SimMan

Essential

取扱説明書

www.laerdal.com/jp/

目次

SimMan Essential 患者シミュレータ

臨床シミュレーション

SimMan Essential は、基本および高度な救命処置のトレーニングを円滑に進めるための患者シミュレーションシステムです。このシステムにより、インストラクターは、現実に近い臨床状況に基づき学習者の個人スキルやチームスキルを効果的に評価できます。

SimMan Essential では、様々なバイタルサインを観察し確認することができます。患者シミュレータと直接やり取りをし、患者シミュレータの状態を観察することによってこれらが可能になります。また、患者モニタ PC (オプション) で確認することも可能です。

SimMan Essential シミュレーションシステムの特徴は以下のとおりです。

– 詳細設定可能な気道 - 挿管困難症例をシミュレーションすることが可能。
– 交換可能な瞳孔と調節可能なまばたき機能が付いた眼。
– 質の高い CPR (QCPR) の重視：2005 年および 2010 年ガイドラインに則った測定とフィードバック。
– 左脛骨からの血管アクセス (骨内)。
– 尿のシミュレーションを行うために液体を注入できる内部膀胱。
– プログラム済みかつ検証済みのシナリオに基づく自動シミュレーションコントロール。

SimMan Essential システムの主要部品：

SimMan Essential は、内蔵バッテリ電源、内部コンプレッサーおよび液体リザーバー付の成人等身大ワイヤレス患者シミュレータです。受講者による診察や処置がセッションログに登録されるため、後でディブリーフィングに使用できます。

インストラクター PC を使ってシミュレーションをコントロールします。インストラクターは、ヘッドセットを使って、患者と受講者との間のインタラクティブな音声通信をシミュレーションできます。

シミュレータに使用できるソフトウェアには以下が含まれます：シナリオコントロール用 LLEAP、シナリオ作成および編集用 SimDesigner、ビデオキャプチャを使用したシミュレーションセッションのディブリーフィング用 SimView Server または Session Viewer、Patient Monitor アプリケーション。

WLAN 通信

SimMan Essential 患者シミュレータと PC との間の通信は、WLAN 通信で行われます。患者シミュレータと PC は、WLAN を無効にした状態で LAN ケーブルネットワークに接続することも可能です。

シミュレータの取扱いについて

SimMan Essential 患者シミュレータの操作は必ず研修を受けた人が行ってください。SimMan Essential 患者シミュレータを、実際の患者を扱うように取り扱ってください。

⚠ *警告：高濃度酸素や可燃性ガスでシミュレータに換気を行わないでください。*

- 本体や部品にダメージを与える恐れがあるため、シミュレータ内部あるいは表面に液体をかけないでください (取扱説明書で指示されている場合は除く）。
- 人工呼吸の際、加湿は行わないでください。
- 患者シミュレータで口対口/口対鼻の人工呼吸を絶対に行わないでください。シミュレータの気道は清掃や消毒を意図して作られていません。
- 内部チューブやケーブルが断線している場合は患者シミュレータを使用しないでください。
- 雨天時などの湿度の高い屋外の環境で患者シミュレータを使用することはおやめください。感電の危険性やシミュレータの損傷が生じる場合があります。
- 40°C を超える温度で患者シミュレータを絶対に使用しないでください。オーバーヒートやシャットダウンが生じる場合があります。
- 液体システムを破損する恐れがあるため、4°C 未満で患者シミュレータを使用しないでください。
- -15°C を下回る温度で患者シミュレータを絶対に保管しないでください。
- バッテリ温度が 60°C を超えた場合、患者シミュレータは自動的にシャットダウンします。
- 35°C を超える温度で除細動器を使用するとオーバーヒートやシャットダウンが生じる場合があります。

⚠ *警告：指などをはさまないよう注意してください。患者シミュレータの関節から保護ブッシングを取り外したり、外部スキンがない状態で患者シミュレータを使用したりしないでください。*

⚠ *警告：人身傷害を避けるため、患者シミュレータにとがった先端を向けることは絶対にしないでください。*

⚠ **以下の場合は SimMan Essential 患者シミュレータを使用しないでください。**

- 胴体に四肢が取り付けられていない。
- スキンが破れている、あるいはファスナーが適切に閉まっていない。
- 内部または外部のケーブル、チューブあるいはコネクタが破損している。
- 患者シミュレータ上半身の内部に液漏れがある。
- 空気漏れや機械損傷を示すような異常音が聞こえる。
- 患者シミュレータの無反応や異常なにおい/煙などの電気機能障害の兆候がある。

衛生

- 患者シミュレータスキンの状態を維持するために、使用前に手を洗い、患者シミュレータを清潔なところに置いてください。
- シナリオシミュレーション中は適宜、手袋をはめてください。
- 液体および血液システムの使用後は、クリーニング方法 (「メンテナンス」セクション参照) に従ってください。
- SimMan Essential 創傷キット使用後は、マネキンワイプでスキンに残った接着剤の跡を拭いてください。
- シミュレータの気道には、レールダル潤滑スプレー以外は使用しないでください。シミュレータの内部に気道潤滑剤をスプレーしないでください。潤滑スプレーはツールのみに使用してください。

患者シミュレータスキンの汚れを防ぐ

患者シミュレータスキンが変色する場合があるので、色つきのゴム手袋は使用しないでください。

フェルトペン、インクペン、アセトン、ヨード、その他染色性薬剤を患者シミュレータの近くで使用しないでください。患者シミュレータを新聞紙や色のついた紙の上に置かないよう注意してください。汚れが取れなくなる場合があります。

輸送と保管

SimMan Essential にはかなりの重量があります。人身傷害や物損を防ぐため、輸送中は患者シミュレータをしっかり固定するようにしてください。

ウィルス対策とファイアウォール

SimMan Essential 患者シミュレータと PC にはウィルス対策プログラムは付いていません。Windows ファイアウォールがデフォルトで有効になっています。お客様ご自身の責任において、シミュレーションシステムの構成品を不正アクセスから保護してください。

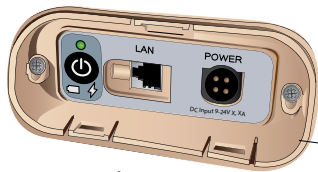
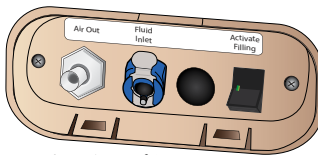
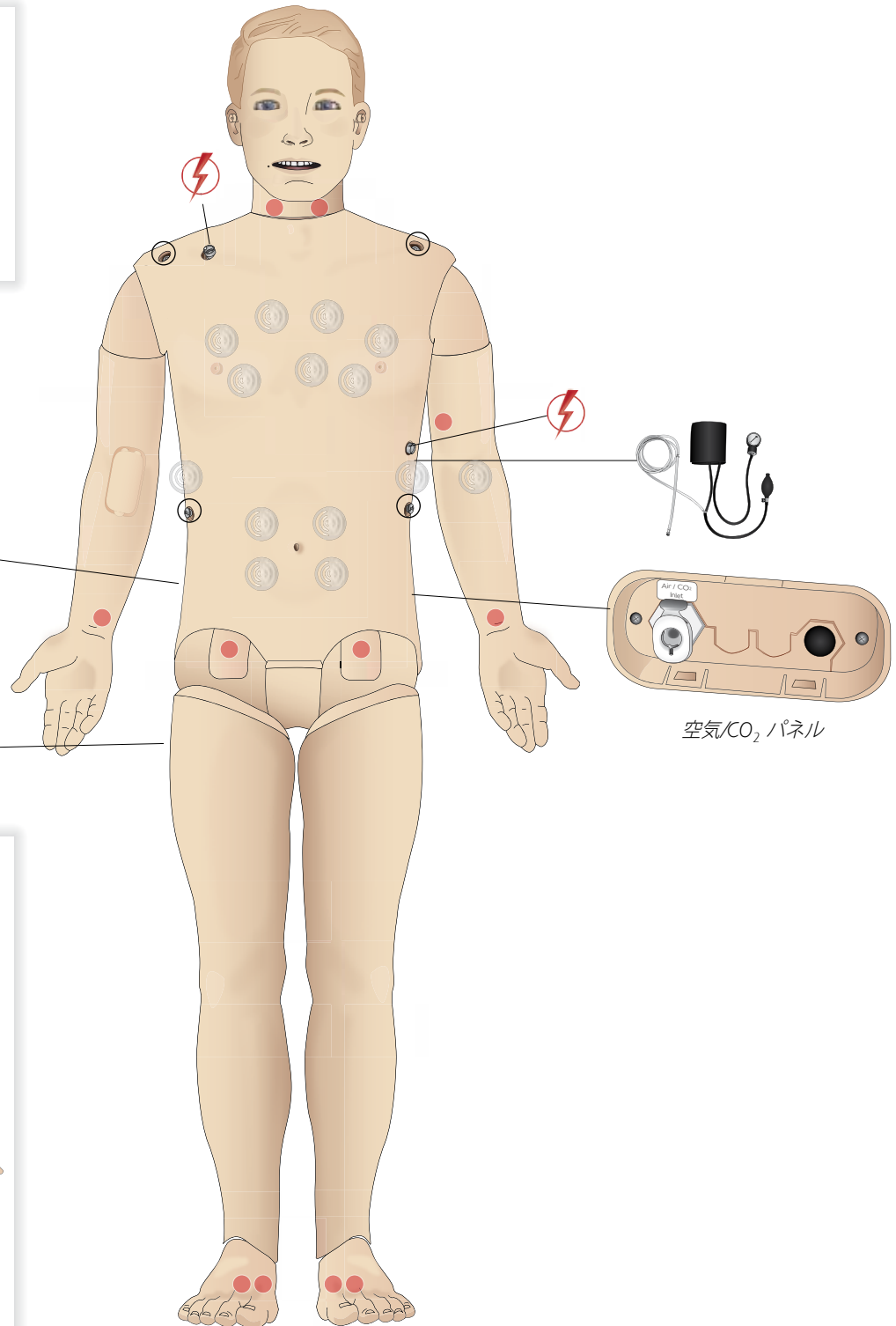
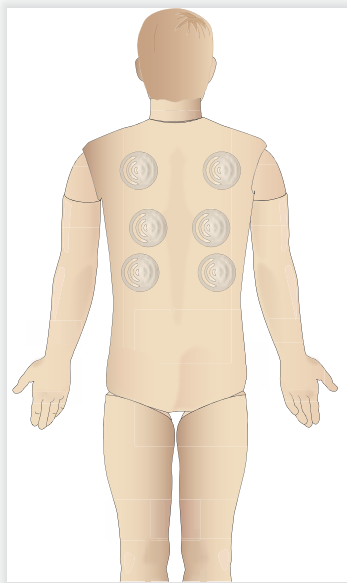
スイッチを切るたびに、患者シミュレータは工場出荷時の設定に戻ります。

Microsoft が推奨する Windows の更新プログラムをすべてインストールしてください。インターネットを閲覧する前に、一般的なセキュリティ対策を講じてください。

SimMan Essential 用の PC は患者シミュレータコントローラとしてのみ使用することをお勧めします。これらの端末に他のソフトウェアプログラムをダウンロードすると、予期せぬエラーが生じる場合があります。

ファイルセキュリティとデータのバックアップ

すべてのシミュレーションセッションデータのバックアップ作業とファイルセキュリティは、お客様ご自身の責任となります。地域の規則、規制あるいは法律に則り、お客様ご自身の責任において、シミュレーションセッションデータの使用と保管を行ってください。

SimMan Essential 概要

全般

主要な解剖学的特徴

寸法 (患者シミュレータ本体)：1,800 mm (高さ) x 550 mm (幅) 胸部
重量 (患者シミュレータ本体)：38.5 kg
重量 (衣服込み）： 40 kg
交換可能外性器パッド付デフォルト男性ボディ

設定可能な解剖学的特徴

外性器

患者シミュレータにはあらかじめ中性外性器パッドが付いています。パッドは、SimMan Essential システムに含まれる男性または女性モジュールと交換可能です。「*外性器モジュールの交換*」セクションを参照してください。

義歯

患者シミュレータにはデフォルトでソフト義歯一式が付いています。SimMan Essential に含まれているハード義歯一式と交換できます。「*義歯の交換*」セクションを参照してください。

関節の可動

首： 動きは、頭の 3 軸動作となります。
可動域を制限することができます。「*気道機能*」セクションを参照してください。

肩： 3 軸回転
腰： 1 軸
肘： 固定、可動性なし
手首： 3 軸回転
親指： 自由に可動
股関節： 3 軸回転
膝： 1 軸回転
足首： 1 軸回転

注：肩や背下部の保護ブッシングを外さないでください。これは、指などを挟む事故を防ぐためのものです。

レールダルシミュレーションソフトウェア

シミュレーションを実行するには、インストラクター PC のレールダルシミュレーション ホームから LLEAP (Laerdal Learning Application) を起動する必要があります。

レールダル シミュレーション ホーム

レールダル シミュレーション ホームには、LLEAP およびその他患者シミュレーションに関連するレールダルプログラムがあり、それらを起動させることができます。さらに、ヘルプファイルも開くことができます。レールダル シミュレーション ホームは、Windows スタートメニュー (Windows 7) 内の Laerdal Medical フォルダ内にあります。

シミュレーションセッションで使用されるソフトウェアは、以下のメインアプリケーションから構成されます。
- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server または Session Viewer

SimDesigner と他のアプリケーションもシミュレーションの設計または準備に使用します。

LLEAP

LLEAP は、シミュレーションセッションの実行、コントロール、監視をするためのインストラクター用アプリケーションです。LLEAP は、オートモードまたはマニュアルモードで操作することができます。プログラム済みのシナリオにはオートモードを使用しますが、マニュアルモードを使用すると、インストラクターは、シミュレーションセッションを完全に手動でコントロールすることができます。マニュアルモードでシミュレーションを実行するには、臨床的に良好なシミュレーションを作成するために、適切な医学的専門知識が必要です。

Voice Conference Application (VCA)

VCA ソフトウェアを使用すると、インストラクターは、セッション中にシミュレータ経由でコミュニケーションを取ることができます。さらに VCA を使用すると、ネットワーク上の別のインストラクターともコミュニケーションを取ることができ、またメンバーのみがコミュニケーションを取ることができる個別のチャンネルを作成することもできます。

Patient Monitor

Patient Monitor アプリケーションでは、一般的な患者モニタをシミュレーションします。これは受講者のコンソールで、画面上のタッチメニューを使用して、インストラクターだけでなく、受講者もセットアップとコントロールができます。

Session Viewer および SimView Server

Session Viewer および SimView Server は、シミュレーション中のビデオキャプチャと患者モニタの画面キャプチャを記録し、セッションのディブリーフィングを行うことができます。セッション終了後には、LLEAP に生成されたログファイルが転送され、Session Viewer または SimView Server のビデオファイルと統合されます。

Session Viewer は、通常 LLEAP が使用されているコンピュータと同じローカル上で実行され、SimView Server は、ローカルネットワークの専用サーバ上で実行されます。LLEAP の初回起動時に、コンピュータまたはローカルネットワーク上で使用可能なディブリーフィングシステムを選択するよう求められます。これは後で変更することができます。

その他のアプリケーション

他にも、プログラムライセンスを処理する License Manager、シミュレータのファームウェアを更新するネットワークに関する問題を解決する Simulator Firmware & Network Wizard など、シミュレーションセッションと併用できるプログラムがあります。

SimDesigner

SimDesigner アプリケーションを使用すると、独自のシナリオを作成することができます。さらに、シナリオをグラフィック表示し、分析や印刷にも使用することができます。

インストラクターアプリケーションのレガシーファイルを LLEAP 対応ファイル形式に変換するには、SimDesigner をインストールする必要があります。

すべてのアプリケーションとヘルプファイルに関する詳細は、LLEAP ホームを起動してご確認ください。

ウェブダウンロード

最新の取扱説明書およびソフトウェアは、www.laerdal.com/downloads でダウンロードしてください。

気道

気道は気管支まで解剖学にリアルな構造です。

受講者は各種の気道確保手技を実施できます：

- 頭部後屈あご先挙上
- 下顎挙上
- 輪状軟骨圧迫
- 吸引 (口および鼻咽頭)

舌根沈下機能が有効になっている場合、マスク換気時は気道確保の為に頭部後屈を行う必要があります。

緊急度に応じ、複数の手段で患者シミュレータの換気を行うことができます。

- バッグマスク換気
- 経口気管挿管
- 経鼻気管挿管
- 気管切開チューブの使用

気道確保デバイスを使用する前に、デバイスに少量のレールダル潤滑スプレーを塗布してください。潤滑剤を気道に直接スプレーしないでください。

患者シミュレータの気道を確保する上で適切なデバイスと方法は以下のとおりです：

- ラリンゲルマスクはサイズ #4 での使用向けに設計されていますが、サイズ #5 も使うことができます。
- 気管挿管ではサイズ ID 7.5〜8.5 が適切ですが、より小さいサイズのものを使用すると患者シミュレータ気道への負荷を減らすことができます。

曲げ伸ばしができるスタイレットの使用をお勧めします。
ET チューブの先から気管内へ出ないようにしてください。

可能な手技：

- i-Gel
- ファイバースコープ挿管
- コンビチューブ (Small Adult が適当)
- 逆行性挿管
- 輪状甲状靭帯穿刺
- 輪状甲状靭帯切開

患者シミュレータに以下の特徴が出ている場合は、チューブの配置が誤っています：

- 片肺挿管 - 片側だけ胸部が上昇
- 胃膨満
- 胸部音、CO_2 呼気がない (「*呼吸*」セクションを参照)

設定可能な気道機能

様々な気道シナリオを示すよう、患者シミュレータの特徴を設定できます：

- 気道を自動で閉じることも手動で閉じることもできます。
  気道抵抗 (2 段階)：オン／オフ。
- 舌の浮腫 - 複数レベル
- 咽頭の腫脹
- 喉頭痙攣
- 頸部可動域の減少
- 開口障害
- 義歯 - 挿管の練習中、臨場感を高めるために、ソフト義歯をハード義歯一式と交換することができます。

シミュレーション中、以下の条件を設定できます：

- 換気可/挿管不可
- 換気不可/挿管不可

以下の情報は SimMan Essential シミュレーションセッションで自動的に登録されます。

- 適切な気道確保
- 下顎挙上
- 気胸の脱気

- 換気
- 胃膨満

注：LLEAP では、シミュレータの気道および呼吸の状態がウィンドウに表示されます。肺抵抗を設定することができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

呼吸

SimMan Essential では、自発呼吸を再現することができます。

- 両側および片側胸郭の上下
- 気道抵抗 (2 段階)：オン／オフ
- 正常および異常な呼吸音
- 前面聴診部位 5 ヶ所、後面聴診部位 6 ヶ所
- 両肺呼吸音、片肺呼吸音、および肺葉性呼吸音
- 酸素飽和度とプレチスモグラフィー
- 他社製の $etCO_2$ 検出器を使うための CO_2 排出 (外部の CO_2 ソースへの接続が必要)

警告：高濃度酸素や可燃性ガスでシミュレータに換気を行わないでください。

注意：シミュレータへの換気に加湿された空気は使わないでください。

Patient Monitor 機能 - 呼吸

- SpO_2
- 呼吸数 (awRR)
- 呼気終末 CO_2 ($etCO_2$)
- 呼気終末 O_2 (etO_2)
- inO_2
- pH

肺の仕様

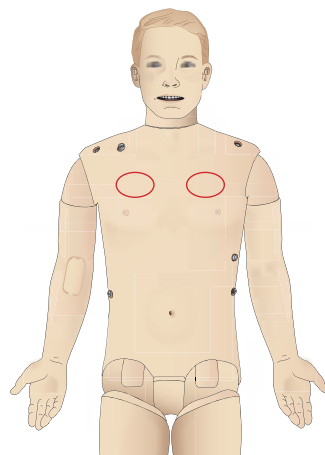
- 1 回の最大換気量：1,200 ml
- LLEAP に登録される 1 回換気量の最大値は 900 ml です。900 ml を超える量はすべて 900 ml として登録されます。
- 最大気道内圧：80 cm H_2O
- シミュレーションされる胃膨満は、約 40 cm H_2O 気道圧から開始されます。

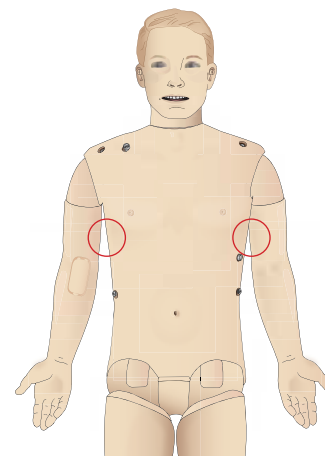
注：肺は PEEP バルブの使用を想定した設計ではありません。

気胸

穿刺による緊張性気胸の脱気は両側鎖骨中線第 2 肋間に実施できます。気胸バルーンは +/-10 回程度穿刺できます。それ以上使い続けるとバルーンの圧が低下していきます。

緊張性気胸の処置として脱気を行う場合、穿刺針の使用は 22G 以下をお薦めします。より細いゲージの針を使用すると胸部スキン及びバルーンが長持ちします。

ただし、穿刺針が細すぎると穿刺による減圧を自動検知できなくなることがあります。

チェストドレーン挿入

チェストドレーンの挿入は、左鎖骨中線、第 4 及び第 5 肋間を切開して行うことが可能です。

循環

循環機能

- 豊富な心電図ライブラリ、脈拍は 0〜220 回/分
- 心音 - すべての前部位
- ECG モニタリング (4 コネクタ、3 誘導心電図)
- 12 誘導 ECG 画面
- ペーシング
- 除細動器を使った電気的除細動

除細動

- 除細動器使用：エネルギーレベルと波形モデルが患者シミュレータに登録されます。
- 自動変換に必要なエネルギーレベルとショック数は、各シミュレーションシナリオで設定されます。

循環機能

- 血圧はコロトコフ音を聴診しての測定が可能
- ECG と同期した頸部、上腕部、橈骨部、鼡径部、足背部、脛骨後部の脈拍を再現
- 脈拍強度は血圧と連動
- インストラクターが脈拍強度を手動設定した場合、脈拍は ECG と同期します。
- 脈拍の触診は自動で記録されます。

CPR

- ガイドライン 2005 および 2010 対応
- 胸骨圧迫に合わせて、触診可能な脈拍、血圧波形、および ECG アーチファクトが発生します。
- 臨床に即した胸骨圧迫深度と抵抗
- 胸骨圧迫深度、圧迫解除、圧迫テンポの感知
- インストラクターの PC に CPR の質をリアルタイムで表示

警告：患者シミュレータに自動心マッサージ器を適用しないでください。

Patient Monitor 機能 - 循環

- 心電図 (12 誘導) および心拍数 (HR)
- 脈拍
- NBP
- ABP
- PAP
- C.O.

Patient Monitor 機能 - 体温

- 末梢温
- 血液温

注：LLEAP では、循環 & 分泌物ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

音声

1 つのシナリオで 2 種類の音声を使用できます。

– 体内音
– 音声

音声は、シナリオの設定により再生されるか、インストラクターがコントロールします。

体内音

体内音は、心音・肺音・腹部音など人体が発する疑似音です。患者シミュレータで合成・生成され、統合されたスピーカーから転送されます。

音声

音声は、発話の他、咳、うめき声、泣き声などです。LLEAP で合成され、VCA 経由で患者シミュレータに転送されます。

さらに、インストラクターは、マイクを通してコミュニケーションを取ることができ、その声は、VCA を経由して患者シミュレータに転送されます。

注：LLEAP では、音声ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

眼の設定と構成

患者症例のグラスゴー コーマ スケール スコアが算出され、LLEAP に表示されます。受講者が障害の状態を判断する上で以下の情報源が役立ちます。

眼

– まばたき
– まぶた：開く、閉じる、半開き
– 受講者がまぶたを開いて観察することも可能です
– 交換可能な瞳孔セットがあります

注：LLEAP では、循環および分泌物ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

薬剤と IV

LLEAP では、インストラクターが薬剤と薬剤濃度を手動で登録できます。

Patient Monitor 機能 - 薬剤

– 四連刺激 (TOF)
– in N_2O、et N_2O
– 麻酔薬
– 検査報告

交換部品および予備部品

– 筋肉パッド
– 脛骨 IO パッド

血管アクセス (IV と IO) の位置

左脛骨で、穿刺による IO アクセスが可能です。IO パッドは繰り返し使用できます。

IO モジュールの交換については、「*シミュレーションの設定*」のセクションを参照してください。

注意：液体排水口が備わった純正品の IO モジュールがない限り、これらのパッドに液体を注入しないでください。

筋肉内 (IM) 注射

右の臀部の胴体スキン下にあるパッドを使用して筋肉注射のトレーニングを行ってください。

SimMan Essential 衣服

患者シミュレータには以下が付属しています：

– サイドジッパー付シャツ
– サイドジッパー付ズボン
– ボクサーショーツ型下着
– ベルト

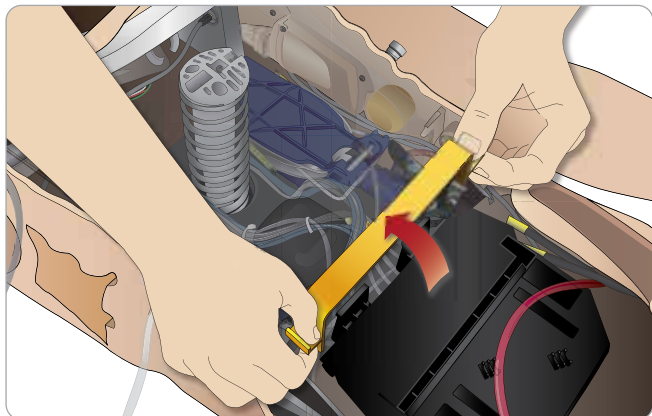
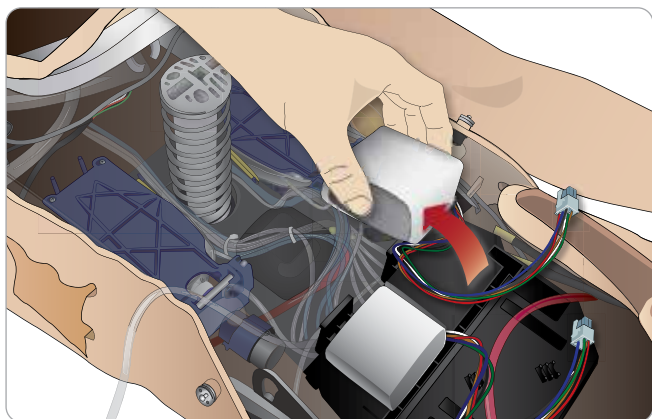
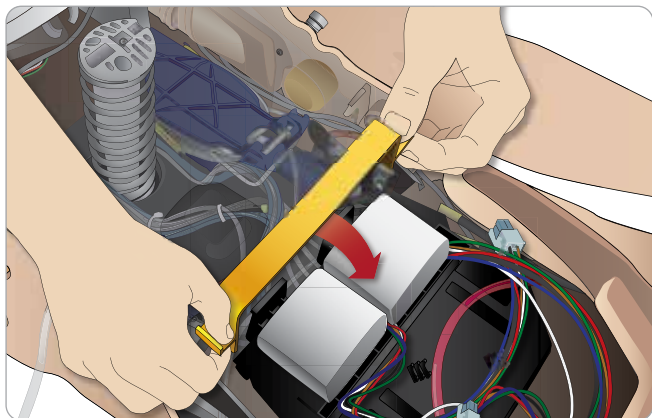
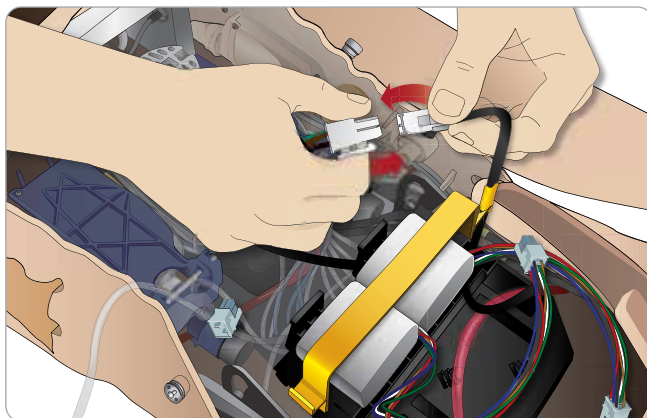
注：洗濯方法については、洗濯表示をご確認ください。

衣服を脱がせるシミュレーション

はさみで切り裂いてシミュレーションを行うには、両方の縫い目に沿ったジッパーをおろします。

バッテリの挿入と接続

「*上半身を開く*」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。
バッテリを取り外すには、同じ手順を逆の順序で行います。

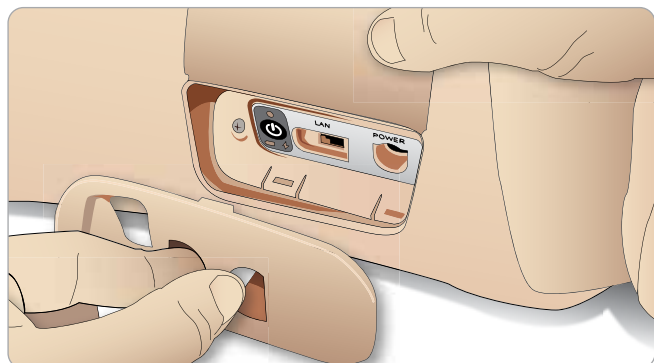
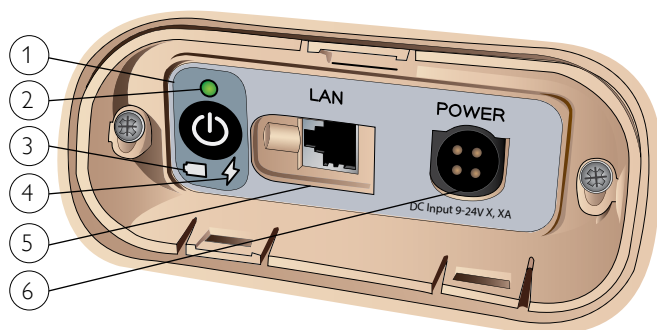
1　両側のクリップを外し、バッテリ留め具を外します。

2　両方のバッテリをバッテリトレイに挿入します。

3　バッテリ留め具をバッテリの上に再びはめます。

4　バッテリケーブルを胴体に接続します。

バッテリ接続後、患者シミュレータの電源をオフにした状態で患者シミュレータを外部電源 (12V～24V) に接続します。

患者シミュレータがオンの状態で、20V～24V の範囲の外部電源に接続されると、バッテリが充電されます。

バッテリ - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Battery 1	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、6リード
Battery 2	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、6リード

電源パネル

電源パネルは、患者シミュレータ右側の取り外し可能なスキンフラップの下にあります。スキンフラップを上げ、保護カバーを外します。

SimMan Essential 患者シミュレータに付属のジッパー付衣服をお使いください。

電源パネル概要

1　電源オン/オフボタン
2　電源状態インジケータ
3　バッテリ状態インジケータ
4　充電状態インジケータ
5　LAN ネットワーク用ケーブルコネクタ
6　外部電源コネクタ

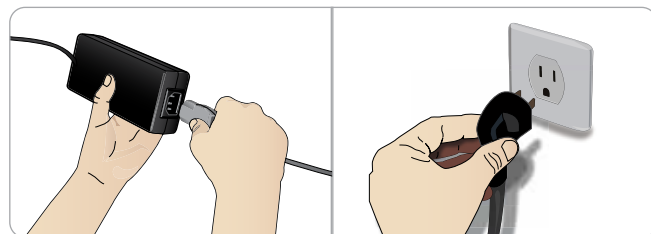
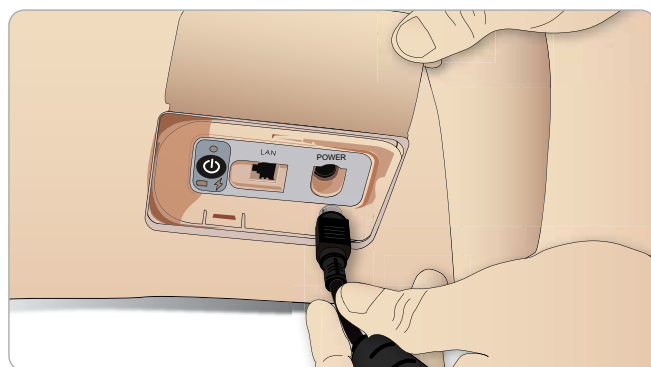
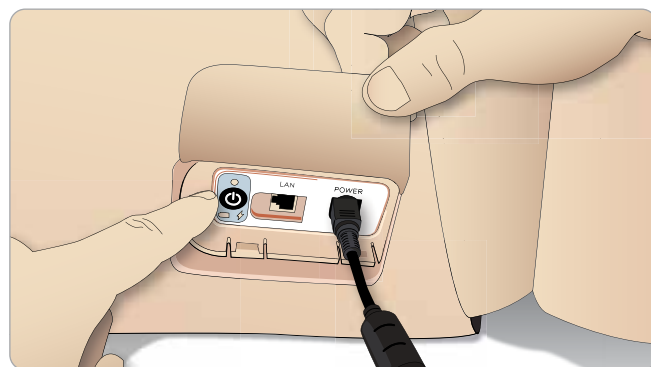
電源状態インジケータの説明

インジケータライトの色	電源状態	バッテリ状態	充電状態
赤色	節電*	0%～20%	充電していない**
黄色	開始	20%～70%	充電中
緑色	作動中	70%～100%	充電ほぼ完了***
ライトなし	オフ	オフ	充電なし****

* 点滅ライト
** 一方あるいは両方のバッテリがない、オーバーヒートしている、損傷を受けている、あるいは充電できない
*** 長時間に渡ってバッテリ充電をすることはお勧めしません
**** 入力がなく、バッテリが充電されている。
患者シミュレータを一時停止すると、節電機能が有効になります。

バッテリ充電

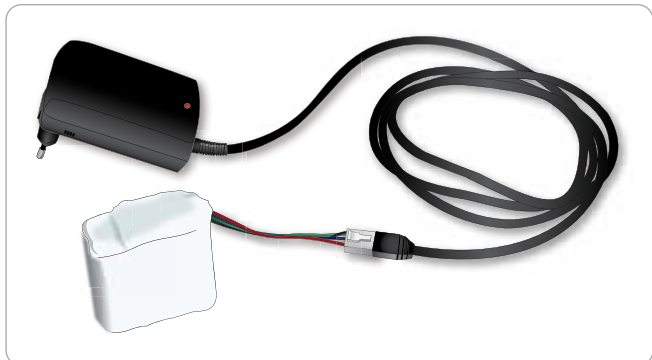
患者シミュレータ内での充電

1　地域の仕様に合った電源コードとプラグで、患者シミュレータを外部電源に接続します。

2　壁のコンセントに電源を差し込み、電力ケーブルを患者シミュレータの電源パネルの電源口に接続します。

3　オンボタンを押して患者シミュレータの電源を入れます。

注：起動中は、患者シミュレータの眼がまばたきし、電源状態インジケータのライトが黄色になります。

注意：患者シミュレータの電源をオフにした場合には、再起動するまで 20 秒お待ちください。指示に従わない場合、患者シミュレータが正しく機能しなくなる恐れがあります。

外部充電器でのバッテリ充電

バッテリ充電器には 5 種類の国際プラグが付いています。適切なプラグを充電器に接続します。

1　充電器を電源コンセントに接続し、患者シミュレータバッテリを充電器に接続します。

2　バッテリ充電器のインジケータライトに充電状態が表示されます。

3　バッテリ充電時間は約 6.5 時間です。

外部バッテリ充電器は、必ず SimMan Essential バッテリで使用してください。

バッテリの状態を示す充電器ライト

ライトコード	ライトの色	状態
スタンバイ	黄色	点灯
充電前	黄色	通常の点滅
急速充電	緑色	速い点滅
維持	緑色	通常の点滅
準備完了	緑色	点灯
待機	交互に点滅	交互に点滅
エラー	黄色	速い点滅

バッテリの使用

- SimMan Essential 本体への電源供給には、必ず 2 つのバッテリを使用してください。
- バッテリが適切に接続されていることを確認してください。
- 定期的にバッテリの充電を行います。
- 患者シミュレータの電源パネルの LED でバッテリの状態を確認してください。
- バッテリ残量が 15% を下回ったり、バッテリのライトインジケータが赤になる前に、両方のバッテリを充電してください。インストラクター PC の<技術的ステータス>ウィンドウで確認できます。
- バッテリ温度が 60°C を超えた場合、または充電残量が 2 本のバッテリのいずれかで 6% を下回った場合、患者シミュレータは自動的にシャットダウンします。

LLEAP でバッテリ状態を確認する

LLEAP のシミュレータの状態ウィンドウの電源インジケータを確認します。
LLEAP のヘルプの指示に従ってください。

シミュレーションセッション中のバッテリ交換:

1　インストラクター PC で <セッション一時停止> を押します。「*バッテリの挿入と接続*」に記載されているとおりにバッテリにアクセスします。

2　シミュレーションデータの損失を防ぐため、一度に 1 本ずつバッテリを交換してください。

保管と輸送

- フル充電したバッテリーを 1 ヶ月以上放置しないでください。
- 患者シミュレータ内部でバッテリを保管しないでください。
- 冷蔵庫など 0°C〜4°C の温度下で保管してください。
- 航空輸送中は、2 本のシミュレータバッテリを患者シミュレータに入れて輸送することができます。
- 予備バッテリを輸送する際は、最新の輸送規制について航空会社や航空貨物会社にお問い合わせください。

バッテリのメンテナンス

- 充電 30 回目ごとにバッテリの中を完全に空にしてから充電してください。バッテリを空にするには、患者シミュレータが自動的にシャットダウンするまで両方のバッテリで作動させます。
- 予想バッテリ寿命:充電サイクル 200 回。
- 必ずレールダル SimMan Essential バッテリと交換してください。

バッテリに関する警告

 警告：1 本のバッテリで患者シミュレータを 1 分以上動作させないでください。

 警告：シミュレーションの一時停止中に両方のバッテリを外すと、患者シミュレータがシャットダウンしシミュレーションデータが失われます。

 警告：各地域の規制に従ってバッテリを廃棄してください。

 警告：外部バッテリ充電器は、屋内使用に限定されます。

 警告：バッテリの充電は必ず 0°C～40°C の環境でのみ行ってください。

 警告：バッテリー挿入、接続時の誤り、ショート、液漏れは爆発の危険性を伴います。

 警告：バッテリーの誤使用、分解、修理は絶対にしないでください。

 バッテリが目に見えて損傷を受けている、正常に動作しない、漏れているように見える場合は、そのバッテリを使用しないでください。

警告：電解液、高温部分、煙の立っている部分に直接触らないように細心の注意をしてください。その場合はバッテリの接続を切って取り外しますが、必ず安全と判断されるまで待ってください。

内部コンプレッサーの使用

SimMan Essential 患者シミュレータの胸部の動き、気道モードおよび液体システムは、圧縮空気で作動します。右脚にはコンプレッサーと透明な液体を入れるリザーバーが付いたタンクがあります。

長期間、あるいは一定量で使用する場合、圧縮空気の外部ソースに接続することをお勧めします。外部ソースも併用する事で、内部コンプレッサーの摩耗を減らし、患者シミュレータのバッテリ寿命を延ばすことができます。

外部コンプレッサーの接続とコンプレッサーのデフォルト設定の調整については、「*空気/CO_2 パネル*」セクションをご確認ください。

オーバーヒートを防ぎ、摩耗を減らすには

– 高温で患者シミュレータを使用する場合は、トレーニングセッションの合間に必ず患者シミュレータの熱を冷ますようにしてください。

LLEAP を使用して内部コンプレッサーをオフにする

内部コンプレッサーをオフにするには (シミュレータのバッテリを節約し摩耗を減らすため) 以下を行います

1 LLEAP で、<ツール> メニューを選択します。

2 <シミュレータのセットアップ> で、<内部コンプレッサー OFF> をクリックします。

LLEAP を使用して規定のコンプレッサー設定を変更する

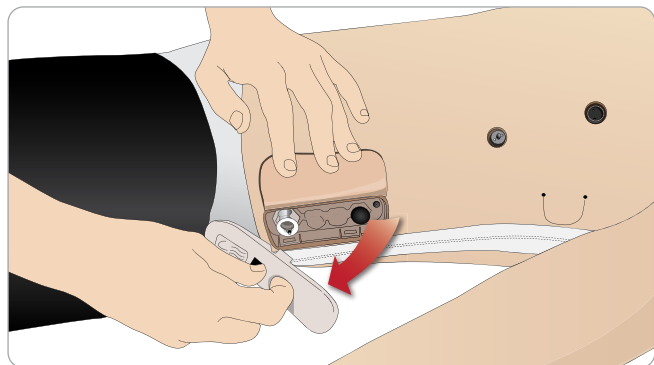
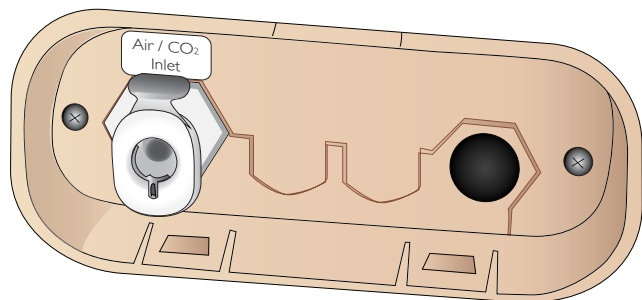
プロファイルエディタ経由で規定のコンプレッサー設定を変更します。

1 LLEAP の <ツール> メニューからプロファイルエディタを開きます。

2 プロファイルエディタで <マネキンハードウェア> タブを選択します。

3 コンプレッサーのセットアップオプションから、<内部デフォルト>、<外部デフォルト> または <前回の設定を記憶させる> を選択します。

空気/CO_2 パネル

空気/CO_2 パネルは、上半身の左側にあります。パネルにアクセスするには、患者シミュレータのスキンフラップを上げ、保護カバーを外します。外部空気/CO_2 を接続します。

空気/CO_2 パネルには接続ポートが 2 つあります

外部空気/CO_2 供給に接続する

内部コンプレッサーは、患者シミュレータの右脚にあります。長期間にわたり患者シミュレータを使用する場合は常に、圧縮空気の外部供給源を使用することをお勧めします。

各換気で患者シミュレータが CO_2 を排出する設定になっている場合のみ、CO_2 を接続してください。排出された CO_2 は、実際のカプノグラフィック装置で検知できます。カプノグラフがシステムに登録されている場合、患者シミュレータは CO_2 を排出します。

1 適切な CO_2 ソースをレールダル外部コンプレッサーかレギュレータユニットに接続します。

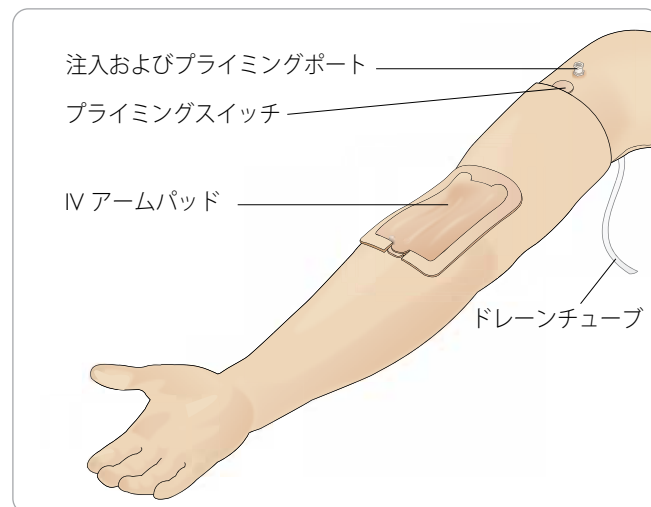
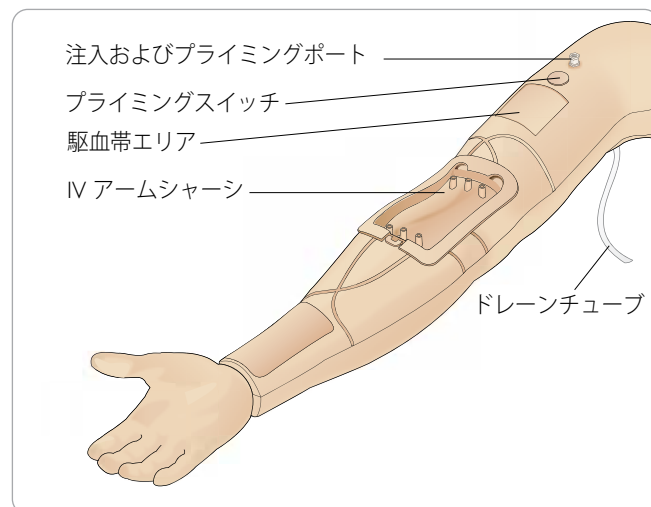
2 外部コンプレッサーかレギュレーターユニットのダブルルーメン空気/CO_2 チューブを、パネルの空気/CO_2 吸気口に接続します。

注：SimMan Essential と互換性のある外部コンプレッサーとレギュレーターパネルについての詳細は、レールダルヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

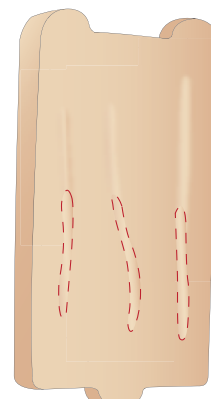
IV アーム

SimMan Essential で IV アームを使用する際は、これらの指示に従ってください。

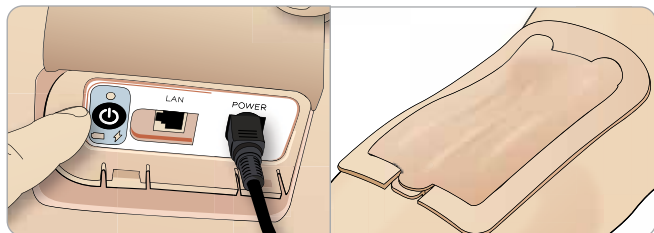
以下を行う際は、患者シミュレータのスイッチをオンにしておいてください。

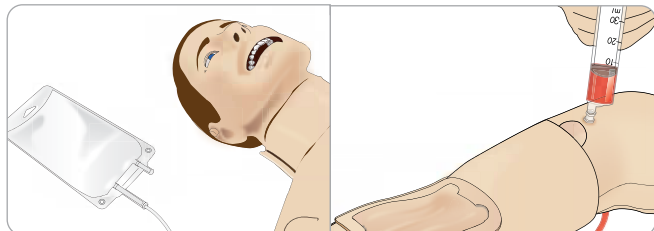
スキンを取り付けた状態の IV アーム

スキンを取り外した状態の IV アーム

IV アームパッド

IV アームパッドは試験済みで、IV カテーテル挿入/抜去を繰り返し行なうことができます。

IV パッドの寿命を最大限に伸ばすには、ハイライト表示された部分に IV カテーテルを挿入することをお勧めします。

IV システムの充填とプライミング

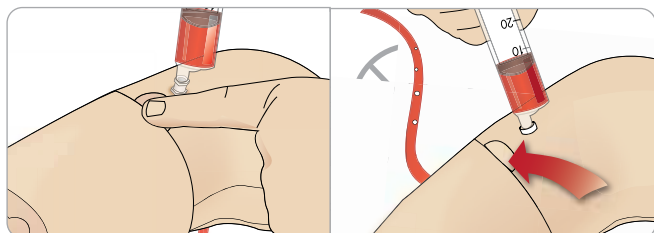
1 IV アームが患者シミュレータに接続され、患者シミュレータの電源がオンになっていることを確認してください。

2 IV アームパッドが正しく取り付けられていることを確認してください。

3 コレクターバッグを IV アームのドレーンチューブに取り付けます。液体がその中に排水されるよう、バッグは患者シミュレータのベッドサイドか同じ高さに置いてください。

4 40 ml 以上の血液を注入したルアーロック付き注射器を注入およびプライミングポートに接続します。

5 プライミングスイッチを押し、システムを開きます。

6 シミュレーション血液をシステムにゆっくり注入します。ドレーンチューブから気泡が出なくなるまで、この操作を続けます。プライミングスイッチを離します。

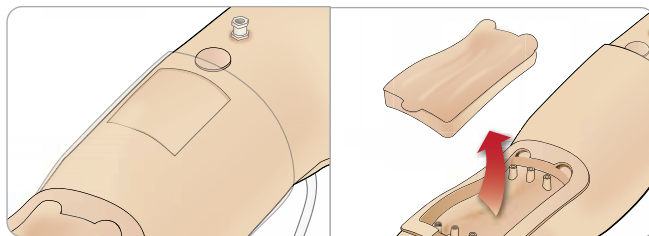
7 16 ml 以下の血液、あるいは注射器に抵抗を感じるまでの量の血液を、引き続きゆっくり注入します。

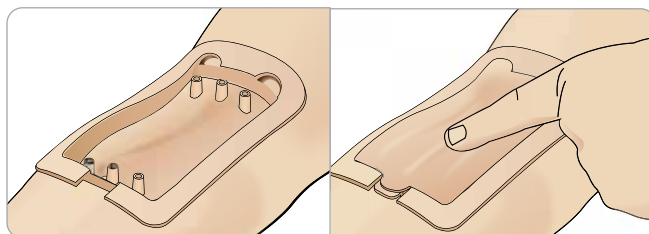
8 注射器を外します。これで準備完了です。

注：漏れを引き起こすような IV アームパッドへのダメージを防ぐために、アームにはゆっくりと注入することが重要です。

注：IV アームパッドは、18 GA 1.3 x 32 mm 103 ml/分の静脈カテーテルでの使用向けに設計されています。

IV アームパッドの取り外しと交換

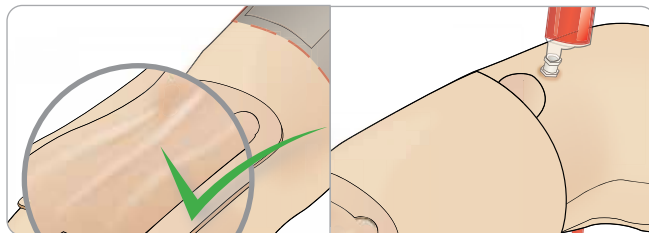
1 駆血帯エリアがアクティブになっていないことを確認してください (駆血帯を外します)。

2 IV パッドの端にあるタブを引き、IV アームパッドを外します。

3 IV アームシャーシに溜まる恐れのある余分な血液を取り除きます。

4 IV アームパッドを交換する際は、きちんと固定されていることを確認してください。

5 前セクション記載のとおり、システムの充填とプライミングを行います。

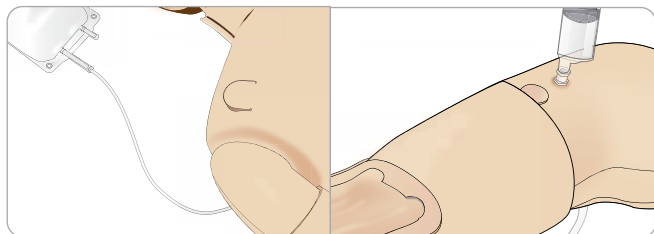
IV アームに血液を補充する

1 駆血帯を装着しても静脈が反応しない (動作しない) 場合、システムに血液を補充する必要がある可能性があります。

2 血液を入れた注射器を接続し、16 ml 以下の血液、あるいは抵抗を感じるまでの分量をゆっくりと注入します。注射器を外します。

システムのクリーニング

各セッション後および保管前に、IV アームシステムのクリーニングを行います。

1　コレクターバッグがドレーンチューブに接続していることを確認してください。

2　60%～70% のイソプロパノールを満たした注射器を IV カテーテルに接続します。プライムスイッチを押し、IV アームシステムをイソプロパノールで洗い流します。完了したらプライムスイッチを開放します。

3　空気を満たした注射器を IV カテーテルに接続します。プライムスイッチを押して、空気がドレーンチューブから出るまで IV アームシステムに空気を送り込みます。完了したらプライムスイッチを開放します。

Essential 右脚注入パネル

右脚注入パネルは、骨盤部近くの右脚の上部にあります。注入パネルには、液体リザーバーを充填するためのコネクタが含まれています。

注：患者シミュレータの電源がオンになっていることを確認してください。

シミュレータ液体リザーバーを充填する

1 右脚のスキンを下げ、注入パネルを出します。

2 液体注入ユニットチューブを、右脚パネルの液体・空気コネクタに接続します。

3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、液体が患者シミュレータに入ります。

4 流れが止まったら、注入ユニットを外します。

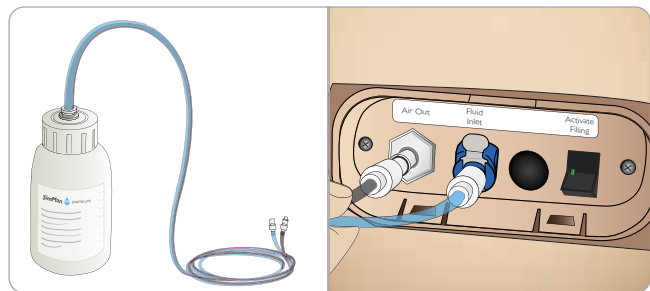
5 パネルの注入ボタンを押します。ライトが消えます。

注：注入ボタンを押す前に、患者シミュレータからチューブを外してください。チューブを外す前にボタンを押すと、タンクの排水が始まります。

内部液体リザーバーを空にする

1 **空の**液体注入ユニットを、右脚パネルの液体コネクタに接続します。

2 内部リザーバーからの液体がボトルに流れ出ます。

3 流れが止まったら、液体コネクタを外します。

外部液体でシミュレータを動作させる

1 **内部リザーバーを空にします。**「*内部液体リザーバーを空にする*」に記載されている指示に従ってください。

2 内部リザーバーを空にしたら、液体注入ユニットを満たし、シミュレータに接続します。

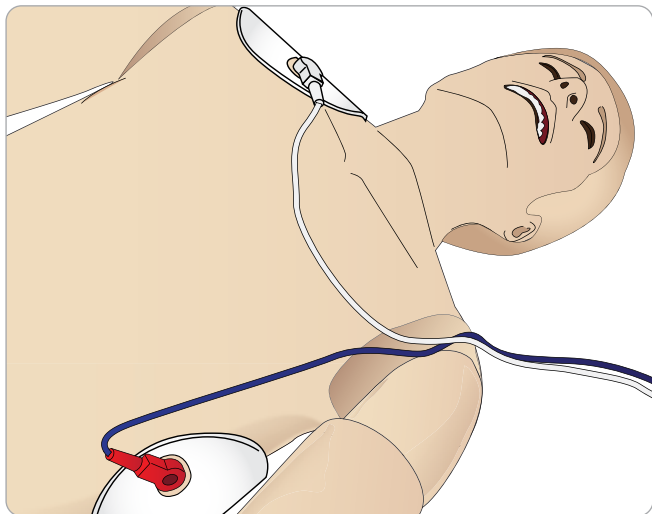
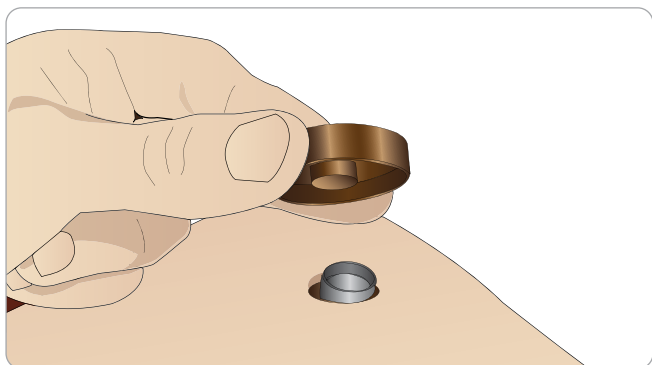
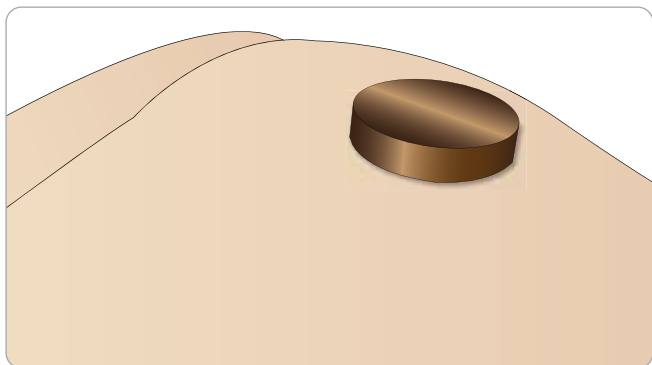
3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、液体がシミュレータに入ります。

4 シミュレーションを開始する前に、60 秒間システムを充電します。

警告：内部リザーバーが満杯の状態で満杯の液体注入ユニットをシミュレータに接続すると、システムオーバーフローが生じます。液体が右脚から流れ出ます。システムを何度もオーバーフローさせると、製品に損傷が生じる場合があります。

除細動アダプタプレートの接続

除細動アダプタプレートの接続

患者シミュレータ上半身には、除細動器ケーブル用のコネクタが 2 つ備わっています。以下の図のとおり、セッション中に除細動器アダプタの周りにパッドを装着しても構いません。

除細動パドル付の除細動器を使用する前に、除細動アダプタを取り付けておいてください。

アダプタを所定位置にしっかりと押し込みます。

除細動実施時

SimMan Essential では、既存の除細動器を使用できます。除細動中、除細動器や患者シミュレータに触れると感電する危険性があります。患者シミュレータで除細動器を使用する際は、すべての標準的安全措置を講じてください。

注：除細動器は必ず除細動器コネクタで作動させてください。

除細動中のオーバーヒーティングを防止するため、45 秒で連続 3 回の除細動ショックとその後 1 分間の CPR を超えないようにしてください。

30 分間継続して使用した後には、少なくとも 15 分間はショックを与えないでください。

注：4 時間を超えて作動を繰り返さないでください。

警告：除細動中、患者シミュレータを導電面や導電性の物と接触させないでください。

注意：高温環境で使用している場合、強い除細動により患者シミュレータの熱シャットダウンが起こる場合があります。

患者シミュレータの除細動中、液体システムを使用する際は液体をこぼさないよう注意してください。

患者用の導電除細動パッドや導電ジェルを塗らないでください。

警告：患者シミュレータがオフになっている場合、または患者シミュレータが正常に機能していない場合は、患者シミュレータに除細動を行わないでください。

注：アーク放電や穴あきの原因になる場合があるため、除細動アダプタを強く押しつけないようにしてください。

警告：上半身スキンがない状態で患者シミュレータの除細動を行わないでください。

完全なお手入れを定期的に行ってください。

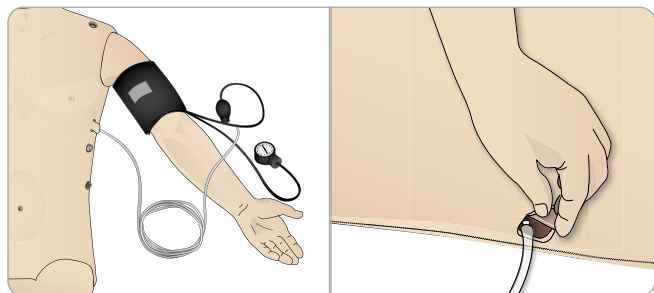
警告：可燃性ガスあるいは高濃度酸素の環境で患者シミュレータの除細動を行わないでください。

警告：患者シミュレータの胴体は、常に乾燥した状態にしておいてください。除細動の前に患者シミュレータを周辺温度に順応させてください。温度の急な変化 (患者シミュレータを寒い環境から暖かい環境へ、あるいは暖かい環境から寒い環境へ移動させること) により、ベースボードに結露がたまり、感電の危険性が生じる場合があります。

内部温度の大幅な上昇を検知した時は、SimMan Essential は常に自動的にシャットダウンします。自動シャットダウンが発生した場合、トレーニングセッションを再開する前に患者シミュレータの熱を冷ましてください。冷却プロセスを早めるには、上半身スキンを開きます。

警告：患者シミュレータに自動心マッサージ器を適用しないでください。

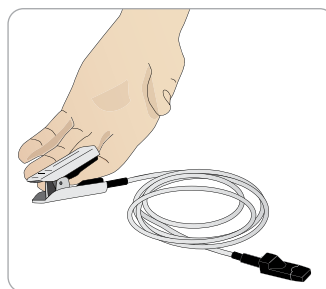
血圧計カフの接続

患者シミュレータには、特別に調節された血圧計カフが付いています。使用前に、患者シミュレータの側面にある白い血圧コネクタにチューブを接続します。

LLEAP を使用した血圧計カフのキャリブレーション

1 <ツール> <シミュレータのセットアップ> を選択し、<血圧計のキャリブレー ション・・・> を選びます。

2 画面上のウィザードの指示に従ってキャリブレーションを行います。

SpO_2 プローブの接続

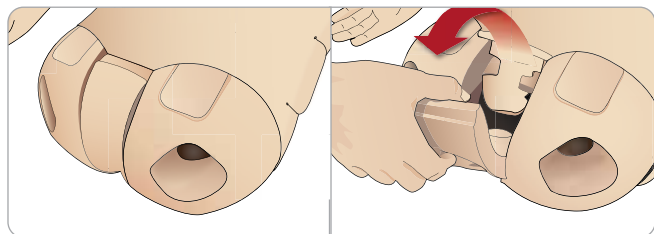
SimMan Essential SpO_2 プローブは、光ダイオードと光センサーでできています。ダイオードとセンサーの間のビームが遮断される と、SpO_2 プローブが接続されていることが Patient Monitor アプリケーションで登録されます。

1 プローブの USB プラグを患者モニタ PC に接続します。

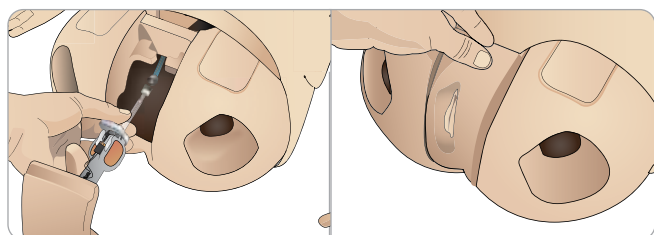
2 プローブは患者シミュレータの適切な部位ならどこでも設置することができます。プローブが常にきちんと固定されているようにしてください。

外性器モジュールの交換

SimMan Essential にはあらかじめ中性外性器パッドが付いています。導尿とカテーテル留置のシミュレーションを行うために、尿道カテーテルが付いた男性あるいは女性外性器モジュールと交換することができます。

注：外性器モジュールの交換は、シミュレータの脚を外さずに行えます。

1　モジュールの上部をつかんで前方に引き下げ、患者シミュレータの外性器を取り外します。

2　チューブやケーブルがあれば外します。

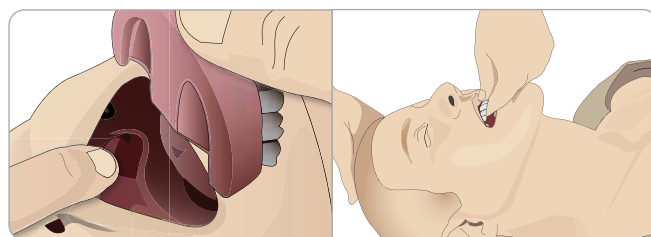
3　新しい外性器モジュールの尿チューブとカテーテル センサーケーブルを、患者シミュレータ骨盤部の内側から膀胱モジュールに接続します。

4　新しい外性器モジュールを患者シミュレータの骨盤部に付け直します。

義歯の交換

SimMan Essential にはあらかじめソフト義歯一式が付いています。ソフトセットはハード義歯セットと交換できます。

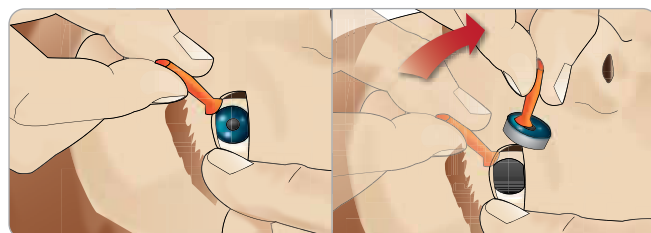
1　口から義歯を外します。

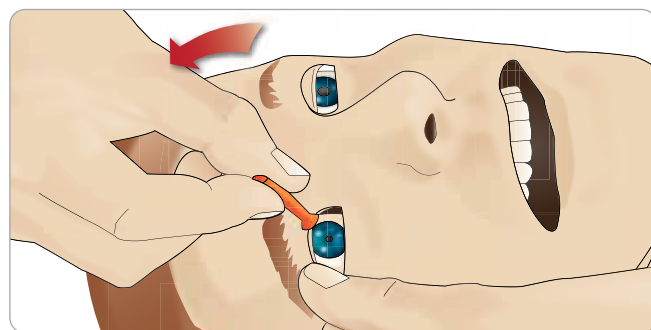
2　歯茎に新しい義歯一式を取り付け、歯がしっかり歯茎に固定されるまで押し込みます。

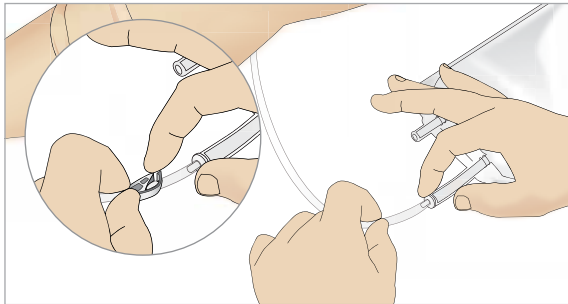
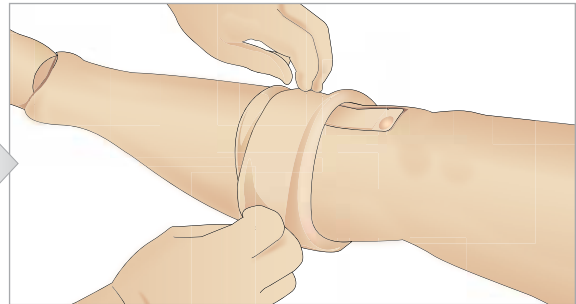
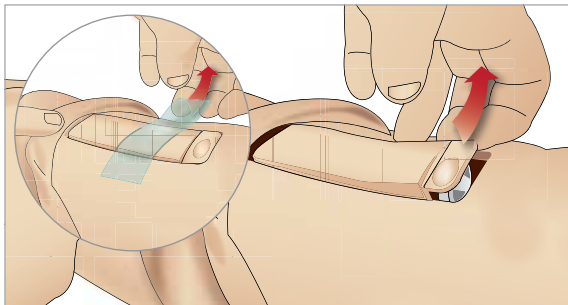
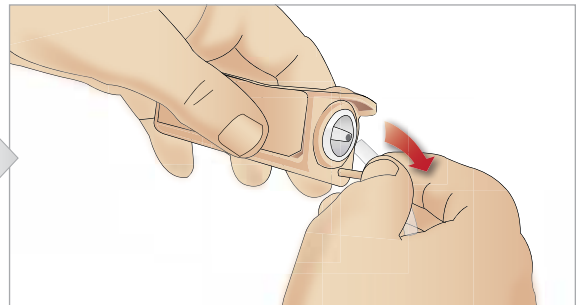
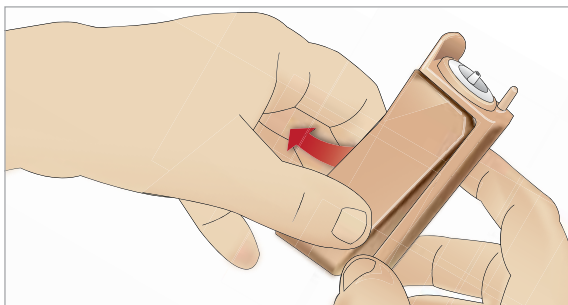
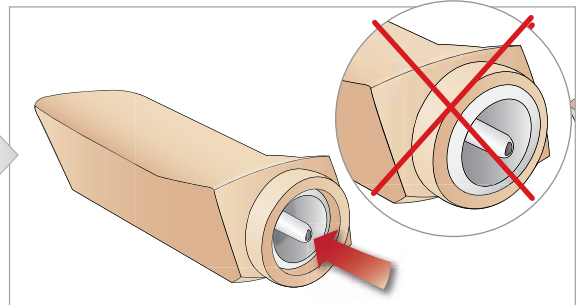
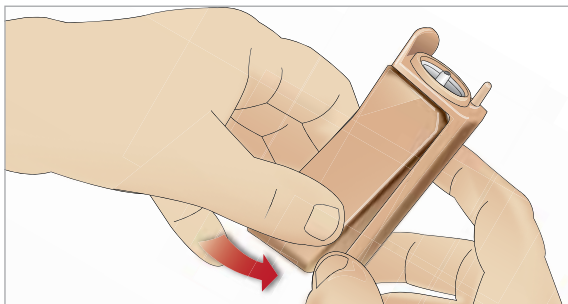
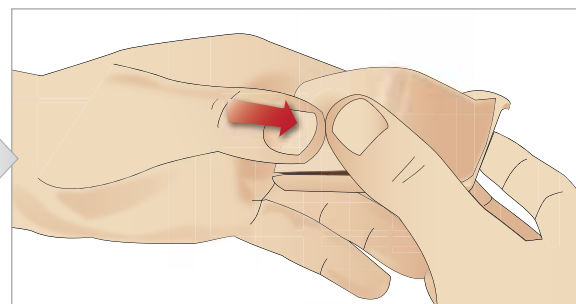
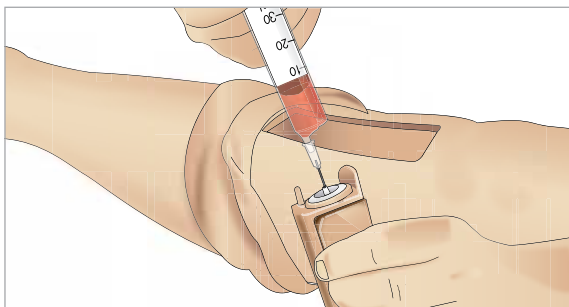
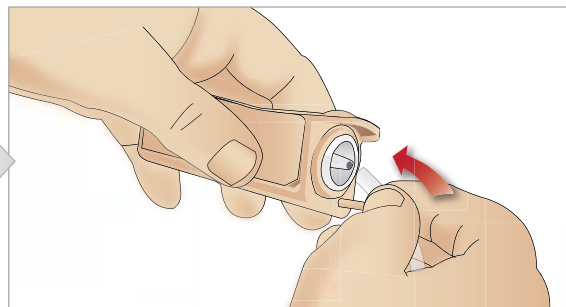
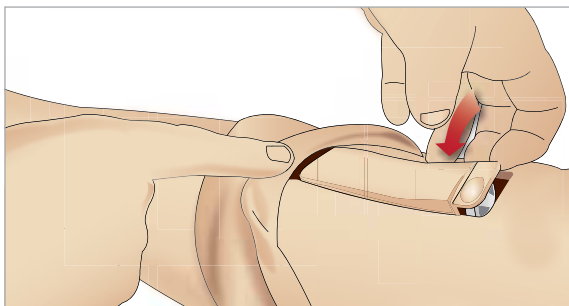
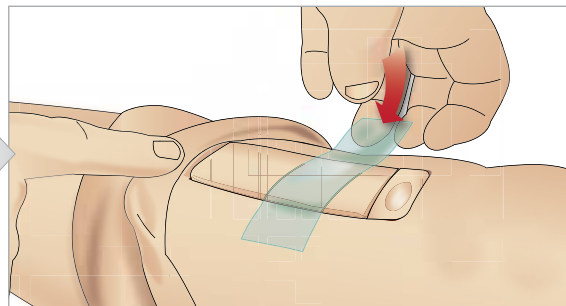
3　新しい義歯一式が歯茎にきちんと収まっていることを確認してから固定してください。

瞳孔の交換

様々な臨床状態をシミュレーションできるよう、瞳孔を変えることができます。瞳孔は眼窩にマグネットで固定されています。瞳孔を交換するには、特別な吸引棒を使用します。

シミュレーション中に瞳孔を交換する前に、LLEAP でまばたき機能を停止します。

1　この手順を行う前に、吸引カップを湿らせます。

2　瞳孔を回転させながら引っ張り、患者シミュレータの口のほうに回しながら上下させます。

3　瞳孔を配置し、キットからもう一つを選びます。

4　下のマグネットに接続するまで、瞳孔の下部をソケットに押し込みます。もう一方の目も同様の手順で行います。

脛骨 IO ユニットの交換と血液注入

1　脛骨 IO バッグを脛骨チューブに取り付け、ピンチクランプを閉じます。

2　脚バンドを巻き上げ、脛骨 IO ユニットを出します。

3　IO テープを外します。脛骨 IO ユニットを脚から外します。

4　脛骨 IO ユニットからチューブを外します。

5　脛骨 IO シャーシから脛骨 IO パッドを外します。

6　新しい脛骨 IO と交換する前に、脛骨 IO パッドで乳頭状の突起が引っ込んでいることを確認してください。

7　新しい脛骨 IO パッドをシャーシに取り付けます。

8　乳頭状の突起が前に出てユニットが固定されるまで、パッドの裏側を親指で押して脛骨 IO パッドを固定します。

9　脛骨 IO ユニットを 30～35 ml の血液で満たします。
脛骨パッドが満杯になっていることを確認してください。

10　脛骨チューブを脛骨 IO ユニットに接続します。

11　脛骨 IO パッドとシャーシを脚の穴に戻します。

12　テープを貼ってモジュールを固定します。

脚のスキンを脛骨モジュールまで巻き上げます。これで脛骨 IO をシミュレーションで使用できるようになりました。

以下の機器は試験済みで、シミュレータでの使用向けに承認されています：

– BIG Automatic Intraosseous Device (BIG 骨内医薬品注入キット)
– EZ-IO-G3, 15G x 1", 1.8 mm x 25 mm
– Jamshidi® Illinois Bone Marrow Aspiration/Intraosseous Infusion Needle (Jamshidi® イリノイ骨髄穿刺/骨内注入針) 18 Ga. 14 mm (9/16")～38 mm (1 ½")。

注：BIG 骨内医薬品注入キットの使用中は、血液の逆流が一切起こらない場合があります。

SimMan Essential の輸送

SimMan Essential シミュレーションシステムは、輸送や保管に便利な 2 つのケースで構成されています。一つは患者シミュレータの脚用で、もう一つは上半身用です。

どちらにも伸長式ハンドルがついています。

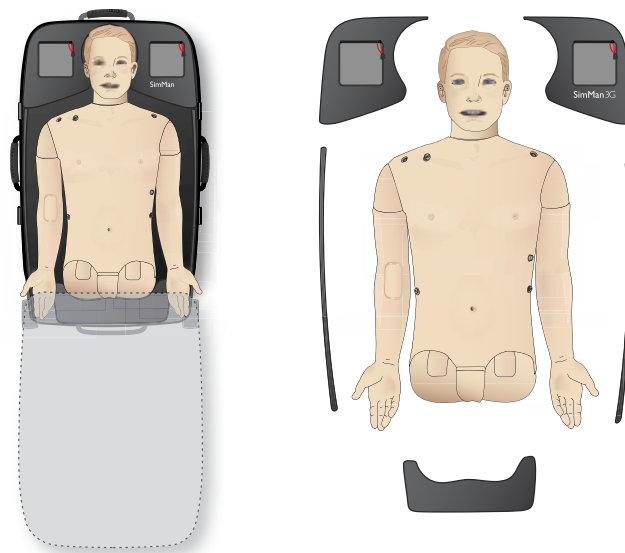
注：SimMan Essential システムは、大半の民間航空会社の許容重量を超えています。一部の部品を別途輸送する必要性が生じる場合もあります。重量制限についての詳細は、該当する航空会社までお問い合わせください。

輸送や保管の前に、上半身から脚を外してそれぞれのケースに収納します。

脚の取り外し方法についての詳細は、「*左脚の取り付け*」/と「*右脚の取り付け*」セクションを参照してください。

警告：スーツケースは重くなっています。人身傷害や物損が起きないよう、輸送および保管中は常に完全に固定しておいてください。

どちらのケースも外観はほぼ同じですので、ご注意ください。各ケースには、すべてのアクセサリを収納するコンパートメントがあります。

発泡材が入った上半身ケース

発泡材が入った脚ケース

SimMan 3G Essential アクセサリについての詳細は、「*予備部品とアクセサリ*」セクションを参照してください。

注：液体システムのいずれにもイソプロパノールや液体が入ったままシミュレータを保管したり輸送したりしないでください。

患者シミュレータを開梱する

収納方法と逆の順序で、患者シミュレータの上半身と脚を開梱します。

日常的なメンテナンス

SimMan Essential 患者シミュレータの寿命を長く保つために、以下の予防措置が必要です。

IV アーム

トレーニングが終わったら、システム内の液体を取り除くために、IV アームに空気を送り込みます。空気を重点したシリンジを IV カテーテルに接続し、空気がオーバーフローチューブから出るまで IV アームに空気を送り込みます。

液体システム

液体システムを使用したセッションが終わったら、内部液体リザーバーを空にします。「*内部液体リザーバーを空にする*」セクションを参照してください。

患者シミュレータと PC の電源をオフにする

必要に応じてバッテリを充電します。

スキンの洗浄

湿った布でスキンを拭き、汚れを取ります。湿った布やリネンを外します。創傷モジュールテープの接着剤の残りは、マネキンワイプで取り除くことができます。

一般的なクリーニング

– 患者シミュレータと PC を元の状態に戻します。

使い捨て部品

患者シミュレータの使用に応じて、消耗した、あるいは損傷を受けたモジュールを交換します。

– 輪状甲状靭帯切開：輪状甲状靭帯テープ、頸部スキン
– チェストドレーンモジュール胸膜

複数回使用可能な部品

– 液体フィルタ
– 気胸バルーン
– IO モジュール (脛骨)
– 呼吸バルーン
– 肺バルーン
– 患者シミュレータスキン (身体、脚、腕)

保管および運搬の前に

IV アーム

60%～70% のイソプロパノールで IV アームを洗い流し、その後空気を送り込みます。「*IV アームの定期的なクリーニング*」のセクションを参照してください。

液体システム

保管する前に、シミュレータの液体システムを 60%～70% のイソプロパノールで洗い流し、システムにイソプロパノールが残らないように乾燥させます。

*液体システムの定期的なクリーニング*の手順に従ってください。

注：液体システムのいずれにもイソプロパノールや液体が入ったままシミュレータを保管したり輸送したりしないでください。

患者シミュレータの脚を上半身から外し、「*SimMan Essential の輸送*」の図解に従い輸送ケースに詰めます。

液体システムの定期的なクリーニング

製品の適切なお手入れの一環として、液体システムを定期的にクリーニングされることをお勧めします。1 ヶ月に 1～2 回、液体システムを確実にクリーニングしてください。

注：液体システムに関するメンテナンス情報の詳細については、「日常的なメンテナンス」を参照してください。

注：洗浄中に LLEAP ソフトウェア上で、タンクが空であると警告表示されることがあります。洗浄中はこのメッセージを無視してかまいません。

液体システム

液体システムを洗浄するには、以下の手順に従ってください。

システムの水分を取り除き空にする

1 シミュレータの電源がオンになっていることを確認します。
2 シミュレータの内部液体リザーバーが空になっていることを確認します。「*内部液体リザーバーを空にする*」を参照してください。
3 注入パネルの注入ボタンを押します。注入ボタンの LED インジケータが点灯します。
4 空の注入ボトルを、注入パネルの液体および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーに空気が充填され始めます。
5 尿道カテーテルを挿入します。
6 シミュレータから液体が出てこなくなるまで待ってから、尿道カテーテルを取り外します。
7 空の注入ボトルを外します。

イソプロパノールでシステムを洗浄する

8 60%～70% のイソプロパノールで満たした注入ボトルを、注入パネルの液体および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーにイソプロパノールが充填され始めます。

9 尿道カテーテルを挿入します。

10 すべての排水口からイソプロパノールが流れ出なくなるまで待ちます。

11 イソプロパノールでシステムが洗浄できたら、注入ボタンを再度押してリザーバーへのイソプロパノールの注入を停止します。これで注入ボタンの LED インジケータがオフになります。

12 イソプロパノール注入ボトルを約 30 秒間取り付けたままにしておき、内部リザーバーを完全に空にします。

13 尿道カテーテルを外し、注入ボトルを取り外します。

システムのイソプロパノールを取り除き空にする

14 空の注入ボトルを注入パネルに接続して上記の手順 3～7 を繰り返し、空気を使って液体システムからイソプロパノールを取り除きます。

15 再度注入ボタンを押すと、注入が停止するので (LED インジケーターがオフになる)、空の注入ボトルを取り外します。

注：液体システムにイソプロパノールなどの液体が充填されたままシミュレータを保管しないでください。

IV アームの定期的なクリーニング

製品の適切なお手入れの一環として、IV アームシステムを定期的にクリーニングされることをお勧めします。1 ヶ月に 1～2 回、IV アームシステムを確実にクリーニングしてください。

注：IV 液体システムがブロックしている場合は力を入れないでください。シミュレータの電源がオフになっている可能性があります。

1 シミュレータの電源がオンになっているか、また IV アームが正しく接続されているかを確認します。「*右腕の取り付け*」セクションを参照してください。

2 60%～70% のイソプロパノールを満たした注射器を IV カテーテルに接続します。プライムスイッチを押し、IV アームシステムをイソプロパノールで洗い流します。完了したらプライムスイッチを開放します。

3 空気を満たした注射器を IV カテーテルに接続します。プライムスイッチを押して、空気がドレーンチューブから出るまで IV アームシステムに空気を送り込みます。完了したらプライムスイッチを開放します。

注：IV アームシステムにイソプロパノールなどの液体が充填されたままシミュレータを保管しないでください。

LLEAP のインストールとアップグレード

レールダルシミュレータソフトウェアは予めインストールされています。LLEAP のアップデート時には、Patient Monitor、SimDesigner および Session Viewer/SimView のアップデートも必要か確認してください。すべての利用可能なソフトウェアを同時にアップデートするようにしてください。以下の順でソフトウェアをインストール/アップデートしてください

1 インストラクター PC のソフトウェアをアップデートします。「*インストラクター PC と患者モニタ PC*」のセクションを参照してください。

2 患者モニタ PC のソフトウェアをアップデートします。「*インストラクター PC と患者モニタ PC*」のセクションを参照してください。

3 患者シミュレータのソフトウェアをアップデートします。「*Simulator Firmware & Network Wizard*」セクションを参照してください。

インストラクター PC と患者モニタ PC

1 シミュレータコンピュータの電源を入れ、アプリケーションが一切起動していないことを確認します。

2 最新版の LLEAP および/またはレールダル Patient Monitor インストーラを、 www.laerdal.com/downloads からダウンロードしてください。ダウンロードしたらファイルを実行します。画面上の指示に従ってインストールを完了させます。

注：アップデート後に互換性が継続されるように、お使いのコンピュータ上のシミュレータソフトウェアも同時にアップデートされることをお勧めします。

注：LLEAP インストーラには、Session Viewer と SimDesigner も含まれています。

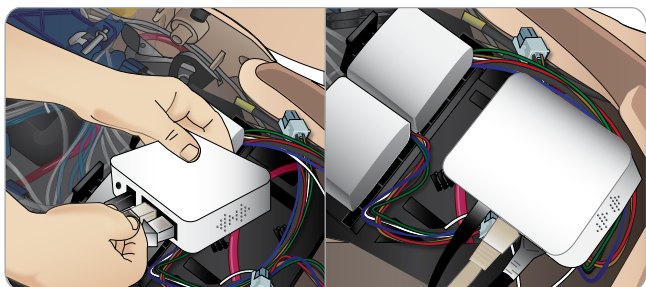
インターネットに接続している状態で起動すると、LLEAP と Patient Monitor アプリケーションは最新版をダウンロード/インストールします。

Simulator Firmware & Network Wizard

患者シミュレータソフトウェアのアップデートは、Simulator Firmware & Network Wizard アプリケーションで処理されます。患者シミュレータソフトウェアをアップデートするには、Simulator Firmware & Network Wizard ヘルプの指示に従ってください。

注意：患者シミュレータソフトウェアのアップデート中に患者シミュレータの電源をオフにしないでください。

ルーターの取り外し/交換

ルーターを交換したり取り外したりすることができます。作業の前に、患者シミュレータの電源を切ってください。

骨盤部を開きルーターを探します。2 本の LAN ケーブルと黒い電源ケーブルを外します。

ルーターなしで患者シミュレータを動作させたい場合は、2 本の LAN ケーブルの間にスルーアダプタを取り付けてください。

新しいルーターを取り付けたい場合は、電源ケーブルを DC プラグに差し込み、LAN ケーブルをもう一度ルーターに取り付けてください。

上半身を開く

以下の手順に備えて、患者シミュレータの上半身を開きます。

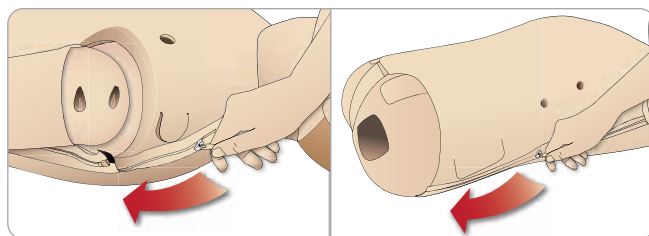
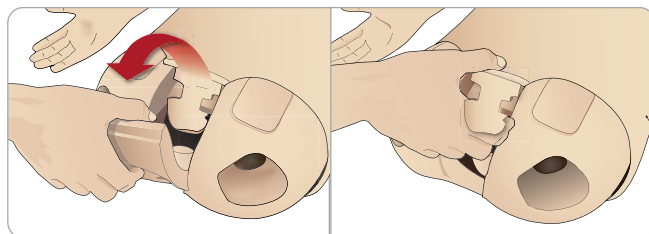
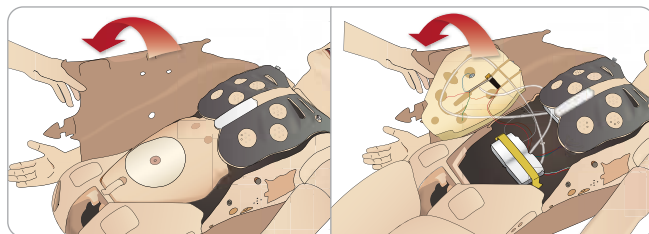
四肢の取り付けや交換

- 患者シミュレータの脚と腕の取り付け/取り外し
- IV アームまたは外傷アームとの交換

メンテナンス作業

- 患者シミュレータバッテリの交換
- 気胸バルーン、呼吸バルーン、肺バルーン、IO モジュールおよびチェストドレーンモジュールの交換
- 胴体スキンの交換
- 使用前点検の実施
- WLAN アダプタの取り外し

上半身スキンを開くには、

1 患者シミュレータの左肩と上半身にあるジッパーを開きます。

2 外性器モジュールを外し、骨盤部からスキンフラップを外します。

3 上半身スキンを片側に折りたたみます。

4 接続チューブやケーブルを引っ張らないよう注意しながら、腹部の詰め物を片側に寄せます。

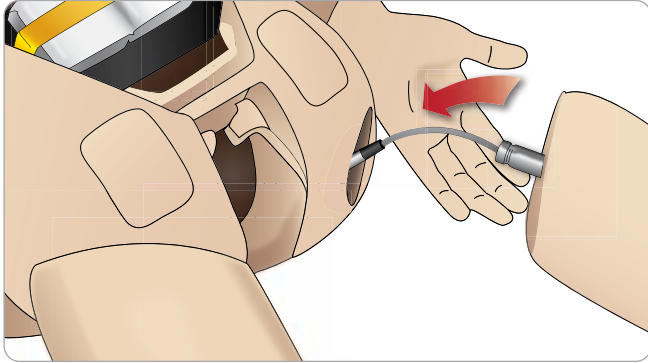
注：腹部の詰め物を患者シミュレータに接続しているチューブやケーブルは外さないでください。

5 腹部の詰め物を交換して上半身スキンを閉じるには、ステップ 1 から 4 を逆の順序で行ってください。

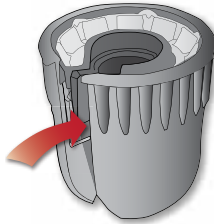
左脚の取り付け

注：広くて平らな場所で患者シミュレータの組み立てを行ってください。右脚の前に左脚を取り付けます。

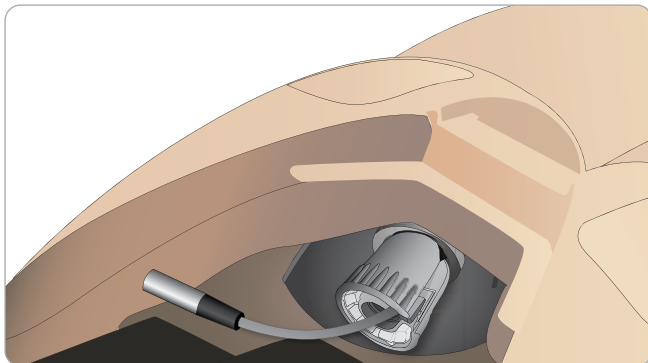
上半身を開き、股関節コネクタにアクセスします。上半身を開くには、「*上半身を開く*」のステップ」のステップ 1～4 に従ってください。

1　左脚のボルトとケーブルを骨盤部ソケットに合わせます。

2　脚のボルトとケーブルをソケットを通して上半身側に出します。ケーブルやチューブで脚を引っ張らないでください。

3　ぴったりはまるよう、脚を骨盤部に向けて慎重に押し込みます。

ケーブルやチューブを挿入するためのサイドスロット付股関節コネクタ (右図)

4　コネクタの丸くなっている側を下に向けます。足のケーブルとチューブをコネクタのサイドスロットに入れます。

5　ケーブルに沿ってコネクタを下向きにスライドさせ、足のボルトに固定します。ナットとボルトの位置が合っており、すべてのケーブルとチューブがコネクタ内に固定されていることを確認してください。

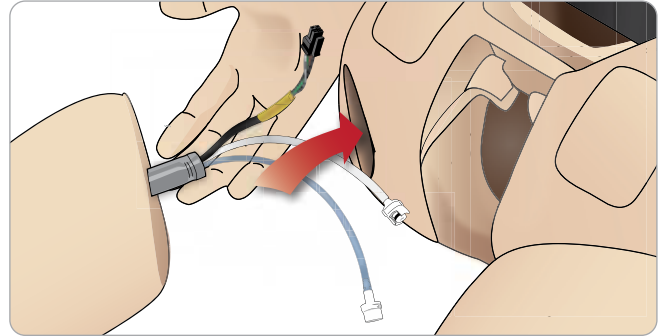
6　コネクタを左のボルトにねじ留めします。ケーブルのねじれを防いでください。股関節コネクタで脚が自由に回転する程度にコネクタを締めます。

7　次ページに記載されている通りにケーブルを接続します。

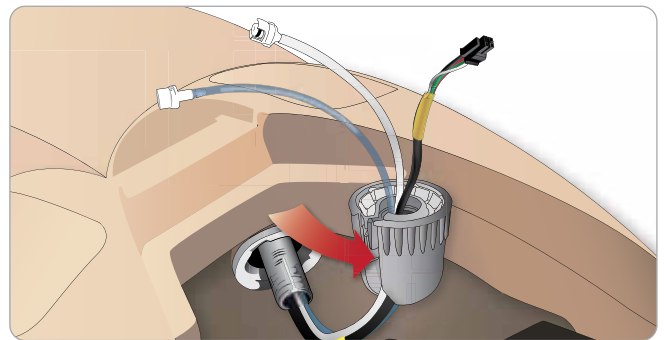
左脚から骨盤部 - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Left Pedal	灰色のケーブル	金属製の黒色コネクタ

右脚の取り付け

左脚を取り付ける際と同じように注意してください。

1　右脚のボルトとケーブルを骨盤部ソケットに合わせます。脚のボルトとケーブルを骨盤ソケットに通します。

2　ぴったりはまるよう、脚を骨盤部に向けて慎重に押し込みます。

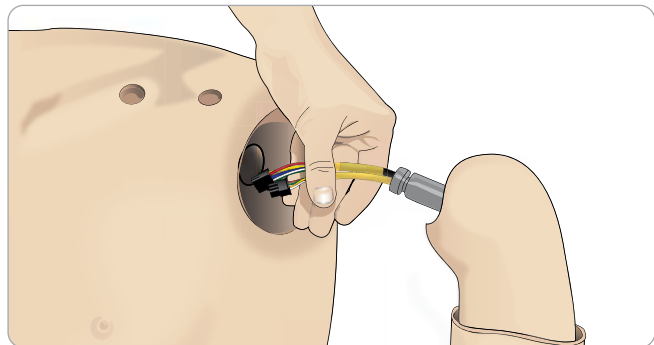
3　ケーブルとチューブをコネクタに固定します。コネクタを左のボルトにねじ留めします。

4　以下の表に記載されているとおりに、対応するチューブとケーブルを接続します。

右脚から骨盤部 - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Blood Right leg	赤色の透明チューブ	黒色のツイストロック型コネクタ
Right leg	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、4リード
Air from leg	無色透明チューブ	白色のツイストロック型コネクタ
Fluid from leg	青色チューブ	白色のツイストロック型コネクタ

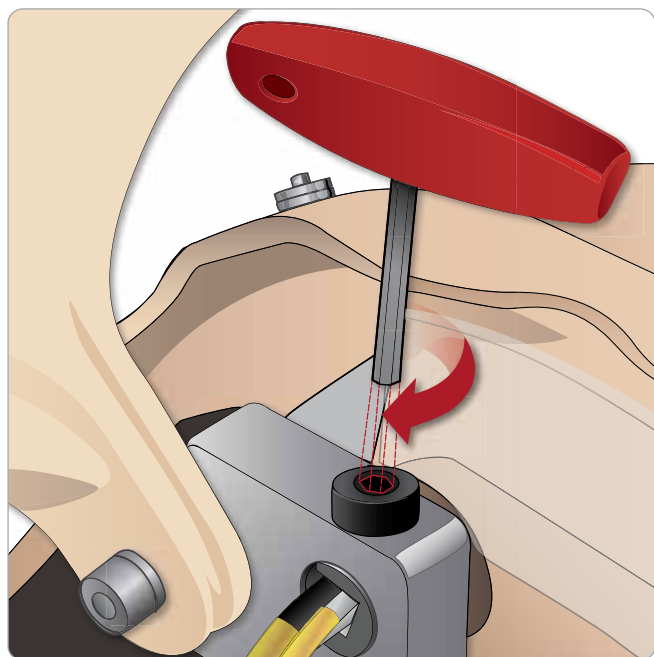
左腕の取り付け

「*上半身を開く*」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。
以下の手順を逆の順序で行い、腕を外します。

1　左腕の軸を肩のソケットに合わせます。

2　腕の軸がスムーズに入るように、肩のねじが十分に緩められていることを確認してください。

3　腕の軸のケーブルを肩のソケットに通します。

4　軸が取り付け金具の内部にぴったり重なるよう、肩の取り付け金具に腕の軸を慎重に押し込みます。

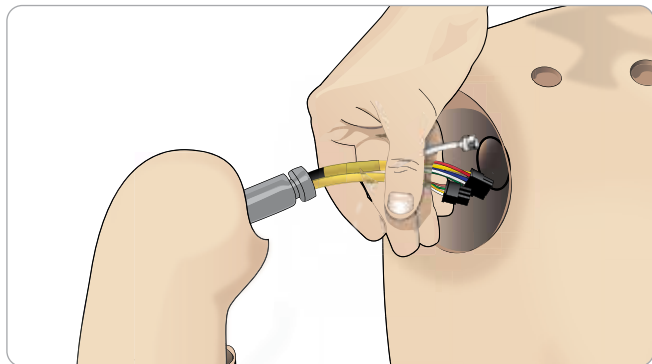
5　六角レンチで肩のねじを締めます。

6　腕のケーブルを、上半身の対応接続箇所に接続します。

左腕から上半身 - ケーブルとチューブについて

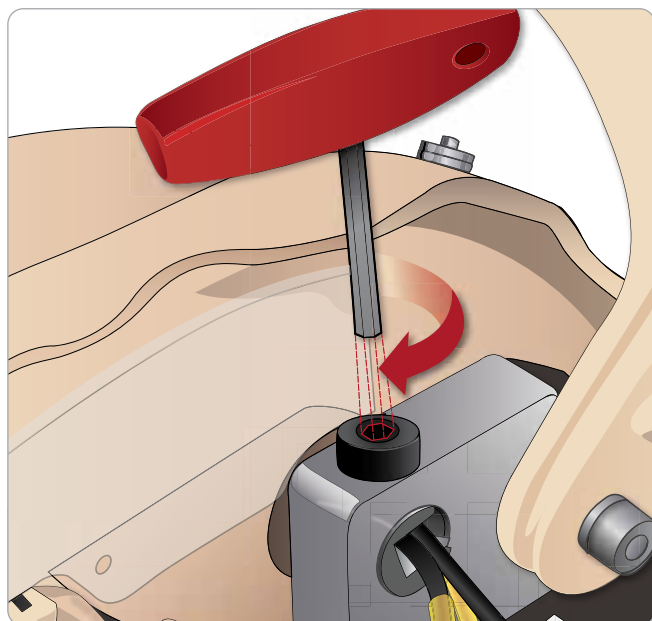
名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
LA Pulses	灰色のケーブル	黒色の長方形コネクタ、6リード
BP	灰色のケーブル	黒色の長方形コネクタ、2リード

右腕の取り付け

「*上半身を開く*」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。
以下の手順を逆の順序で行い、腕を外します。

1　腕の軸を肩のソケットに合わせます。

2　腕の軸のケーブルを肩のソケットに通します。

3　取り付け金具の内部にぴったり重なるよう、取り付け金具に軸を押し込みます。

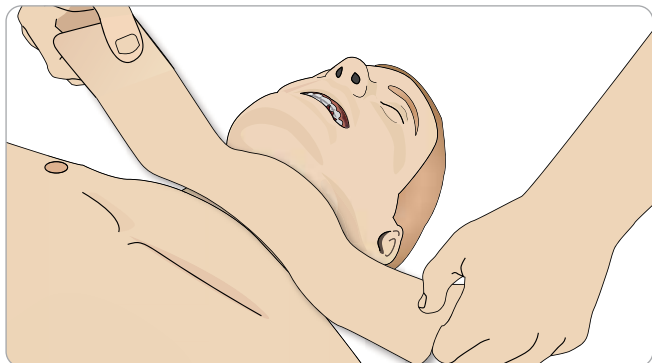
4　六角レンチで肩のねじを締めます。

5　以下のように対応ケーブルを接続します。

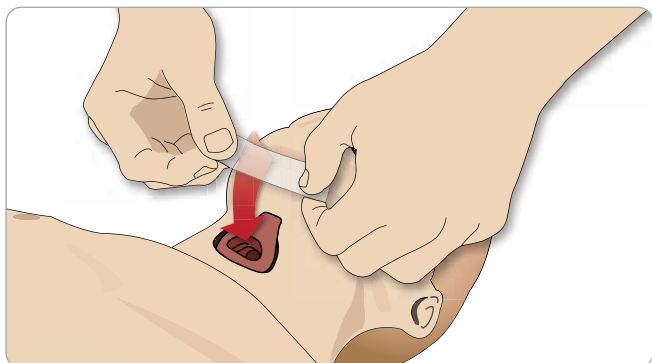
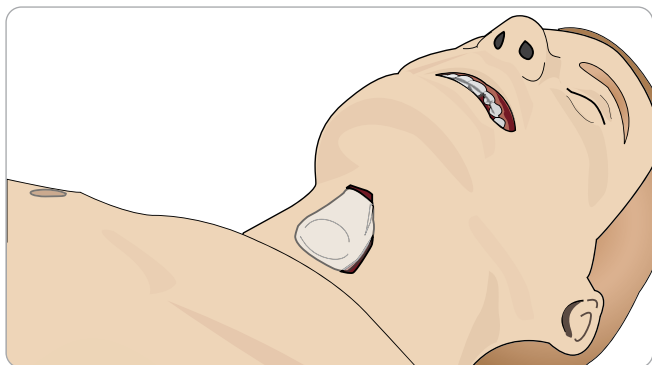
右腕から上半身 - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Right Arm	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、4リード
Air	透明チューブ	白色チューブのツイスト型コネクタ
Right Radial	灰色のハーネスケーブル	黒色と銀色のコネクタ

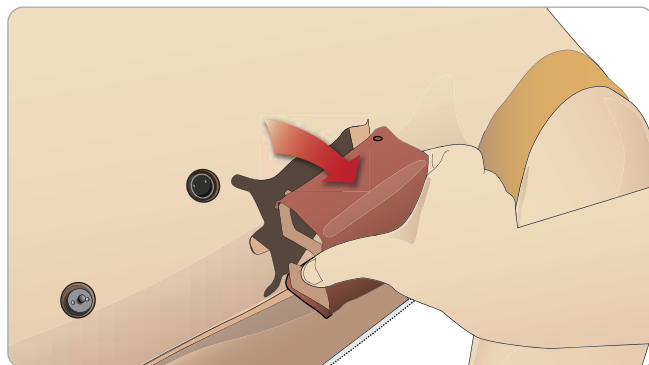
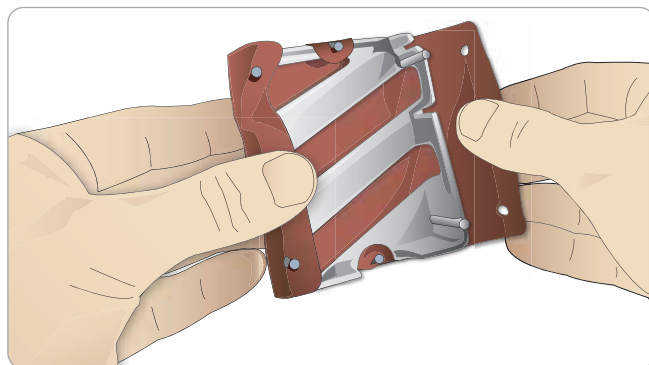
輪状甲状靭帯テープ/頸部スキンの交換

輪状甲状靭帯を穿刺した後、新しいシミュレーションセッションを開始する前に、穴があいた部分を貼りなおしてください。

1　頸部スキンを取り外します (首の後ろにマジックテープのファスナーがあります)。

2　古い輪状甲状靭帯テープを取り外します。

3　新しい輪状甲状靭帯テープと交換します。

4　患者シミュレータの換気中に漏れが生じないよう、輪状甲状靭帯テープが開口部を完全に覆い、封じていることを確認してください。

胸腔ドレーン胸膜の交換

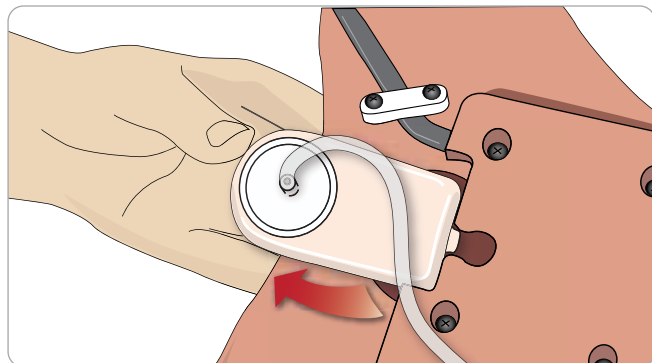
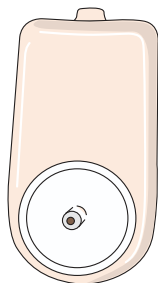
胸腔ドレーンモジュールの胸膜スキンは、使用後毎回交換してください。

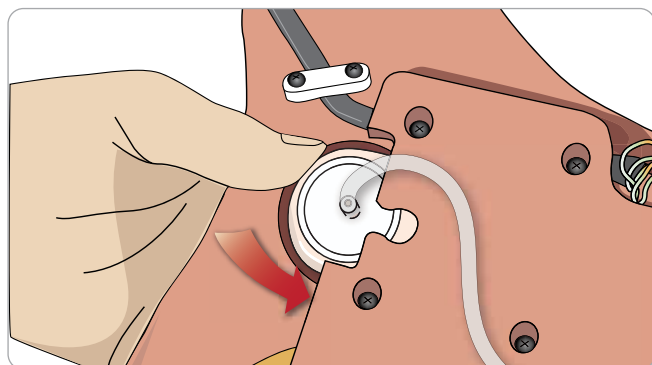
1　上半身スキンを開き、胸部からモジュールを外します。

2　古い胸膜スキンを外し、新しいスキンと交換し、モジュールを交換します。

気胸バルーンの交換

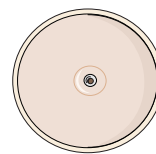
脱気を繰り返し行った後は、バルーンを交換してください。

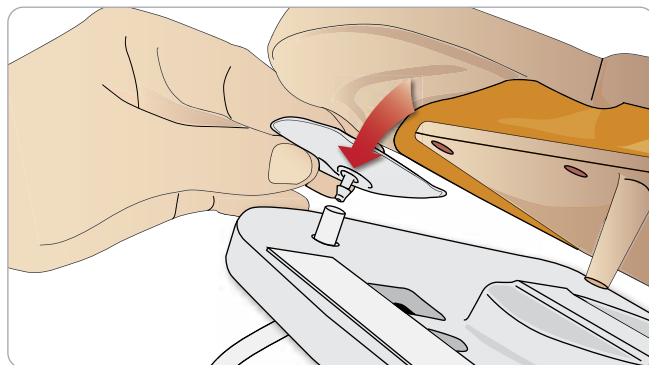
1　上半身スキンを開き、胸部プレートを出します。胸部プレートを持ち上げて、胸部プレートアセンブリの側面スロットにある気胸バルーンを出します。

2　使用済みの気胸バルーンを引き出します。

3　チューブを切断し、古いバルーンを捨てます。

4　新しいバルーンをスロットに挿入します。

5　新しいバルーンにチューブを接続し直します。

呼吸バルーンの交換

呼吸バルーンに漏れや損傷がある場合、交換が必要です。

1　上半身スキンを開き、胸部プレートを出します。胸部プレートアセンブリの両側にそれぞれバルーンがあります。

2　バルーンからチューブを外します。

3　使用済みバルーンを捨てます。

4　新しいバルーンを挿入します。

5　新しいバルーンにチューブを接続し直します。

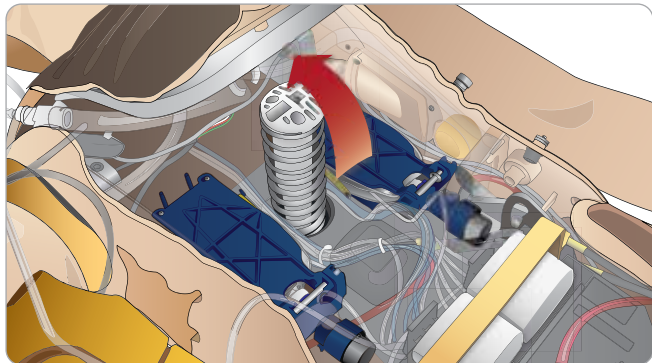
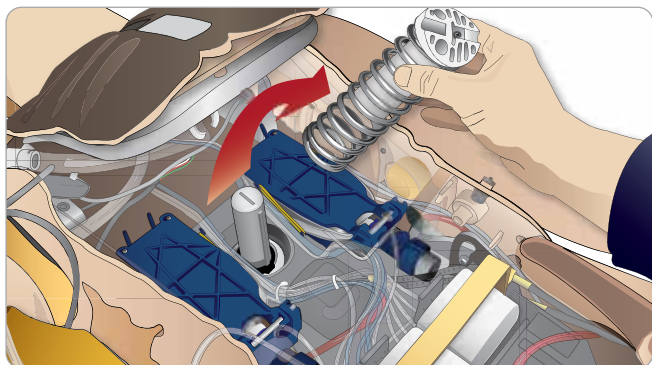
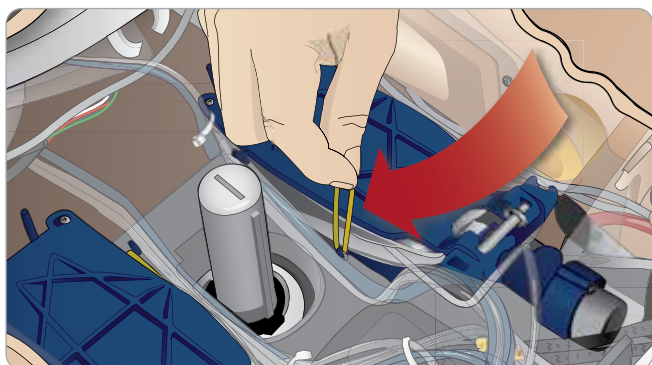
左脚から骨盤部 - チューブについて

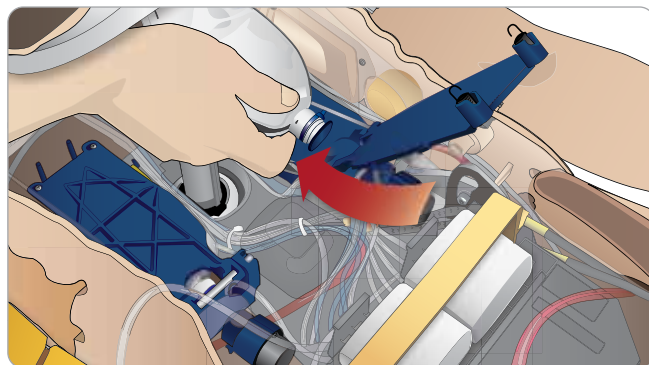
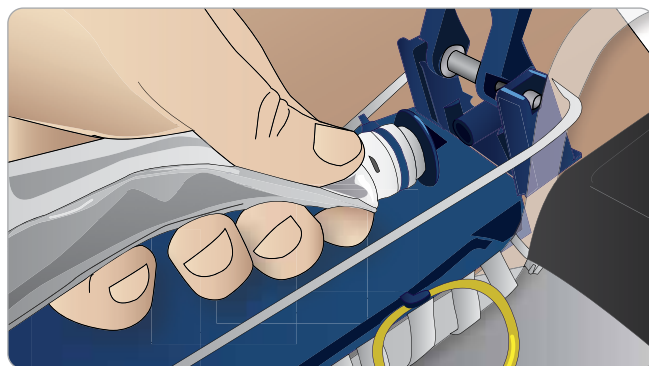
名称/ラベル	チューブの色	コネクタ説明
Pneum L	シリコン	バーブコネクタ
Pneum R	シリコン	バーブコネクタ
Chest L	シリコン	バーブコネクタ
Chest R	シリコン	バーブコネクタ

肺バルーンの交換

漏れがある場合、肺バルーン (胸腔内) を交換しなければなりません。

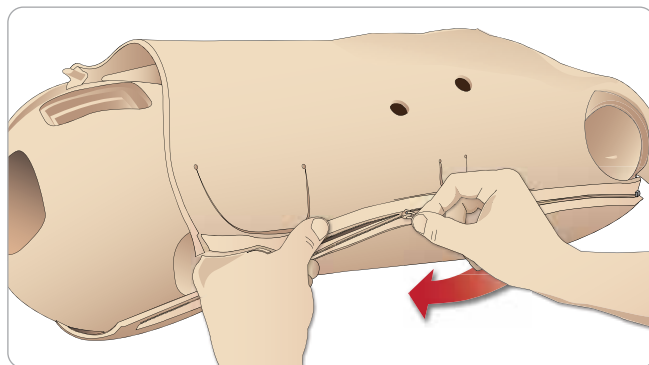
1　上半身スキンを開き、腹部の詰め物を端に寄せます。

2　ヒンジで固定された胸部プレートを上向きに開き、肺にアクセスします。

3　肺にアクセスしやすいよう、胸骨圧迫スプリングを外します。

4　肺アセンブリの両側にある黄色い肺コンプライアンスバンドを外します。

5　ヒンジで固定された肺プレートを開きます。

6　古い肺をソケットから引き出します。

7　新しい肺を取り付けるには、これと逆の順序で行います。

注：肺の二つの溝の間でコンプライアンスバンドが交差するようにしてください。

シミュレータスキンの交換

破れたり、穴があいたり、汚れがついたりした場合、シミュレータスキンを交換してください。

1　ジッパーを下げてスキンを下します。

2　腕、上半身および脚のスキンの内側にベビーパウダーを塗布しておくと、摩擦が減り、スキンの交換が楽になります。

ジッパーがスキンから離れないよう、スキンの半分を適切に配置し、ジッパーを閉じる際に合わせて手で持つようにしてください。

患者シミュレータの整備

ベースボードのクリーニングを始めとする完全なお手入れを定期的に行ってください。

⚠ *注意：すべての整備は有資格のサービス担当者が行うこととします。*

以下の場合は常に整備を行ってください：

– 患者シミュレータに液体をこぼした場合

– ほこりの多い環境で使用した後

⚠ *注意：明らかに破損したケーブルやコネクタを使用しないでください。*

トラブルシューティング

システムのセットアップ

問題

– データ損失やシステム完全障害 (一般システム障害)。

解決策

– システムがシャットダウンしたり、すべてのデータが損失あるいは破損した場合は、レールダルヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

アクセスポイントモード (AP) の安定性と接続 (患者シミュレータ作成ネットワーク)

問題

– LLEAP および Patient Monitor と患者シミュレータとの間の接続が切れる。

原因

– PC の他のソフトウェアが LLEAP や Patient Monitor に干渉している可能性があります。

– 複数のネットワーク接続が、弊社ソフトウェアと患者シミュレータとの間の通信を妨害する場合があります。

考えられる解決策

– PC 上の不要なソフトウェアを削除します。

– 他のネットワークを無効にします。

クライアントモードの安定性と接続

問題

– LLEAP および Patient Monitor と患者シミュレータとの間の接続が切れる。

原因

– 外部ネットワークとの接続性に限りがある場所に患者シミュレータが設置されています。

– PC の他のソフトウェアが LLEAP や Patient Monitor に干渉している可能性があります。

考えられる解決策

– 外部ネットワークとの接続性を改善するため、患者シミュレータを移動します。

– PC 上の不要なソフトウェアを削除します。

LLEAP

問題

– コンピュータにログオンできない。

原因

– ユーザがログオン操作の変更を選択する場合にはパスワードを入力する必要があります。

解決策

– デフォルトパスワードは「SimUser」です。

患者シミュレータのワイヤレスネットワーク表示名の変更

2 台以上の患者シミュレータを動作させる場合、各患者シミュレータに固有の *SSID* 名があることを確認してください。詳細は、「*Simulator Firmware & Network Wizard ヘルプ*」を参照してください。

Voice Conference Application

問題

– 患者シミュレータから LLEAP への音声が機能しない。

考えられる解決策

– マイクが外れていないかどうか確認してください。頭の後部にある頭部スキンのジッパーを開き、耳を出します。

– 黒い面が外側になる状態で、耳の上部にあるカップにマイクが設置されていることを確認してください。

問題

– インストラクターのマイクで音声を拾えない。

考えられる解決策

– コンピュータのヘッドセットのプラグを抜いて接続し直してください。

– 正しいサウンドデバイスが選択されているか確認してください。Voice Conference Application のメインメニューで <オプション>、<デバイス選択> を選択します。

– Windows のボリューム設定を確認します。マイクがミュートになっていないか確認します。

ディブリーフィング

SimView 取扱説明書または Session Viewer 取扱説明書の「*トラブルシューティング*」セクションを参照してください。

患者シミュレータ

問題

– 予想外の動作

考えられる解決策

– ケーブル、チューブあるいはコネクタが緩いと、患者シミュレータの誤作動が生じる場合があります。上半身を開き、外れていたり漏れていたりするアイテムがないか確認してください。「*上半身を開く*」を参照してください。

– 液体が漏れている場合、シミュレータの電源を切り、レールダルヘルプデスク (0120-993-559) にご連絡ください。

問題

– ネットワーク上に複数のシミュレータがある場合に、一つの患者シミュレータを特定するには。

解決策

– 患者シミュレータの脈拍をチェックする際、LLEAP の <シミュレータを選択> ダイアログに、どの患者シミュレータが脈拍の触知を受けているかが表示されます。

気道汚染

問題

– 口対口人工呼吸で、シミュレータの気道が汚染された。

解決策

– マネキンワイプで患者シミュレータの外側を拭きます。マネキンワイプで口腔内を拭きます。肺バルーンを交換します。「*メンテナンス - 肺バルーンの交換*」を参照してください。

注：患者シミュレータ気道は、口鼻式救急人工呼吸や消毒を想定して設計されていません。

胸部の動き

問題

– 患者シミュレータの胸部が挙上しない。

解決策

– 患者シミュレータの電源がオンになっているか確認してください。

– 使用していなかったために患者シミュレータがスリープモードになっていないか確認してください。患者シミュレータを再起動します。

– LLEAP (患者症例またはシナリオ) で呼吸数が 0（ゼロ）に設定されていないか確認してください。

– 最大気道抵抗や咽頭痙攣等の気道合併症が設定されていないか確認してください。

– 内部コンプレッサーの電源がオンになっているか確認してください。「*内部コンプレッサーのオン/オフ切り替え*」を参照してください。

– 外部圧縮空気ソースの電源がオフになっており、気管が患者シミュレータから外されていることを確認してください。

– 内部コンプレッサーがオーバーヒートしているかもしれません。クールダウンするまで約 20 分待ちます。患者シミュレータから毛布やカバーを外し、上半身スキンを開いて冷却させてください。

– 胸部上昇が両側に設定されている可能性があります (例えば、ET チューブが気管支まで挿入される場合)。

– 呼吸バルーンが漏れたり、呼吸バルーンまでのチューブがねじれたり外れたりしている可能性があります。漏れている場合は呼吸バルーンを交換します。「*メンテナンス - 呼吸バルーンの交換*」を参照してください。

– 気管に漏れがないか確認します。すべての接続が完全な状態かどうか確認します。必要に応じてチューブを交換します。

– 胸部の動きが浅く、内部コンプレッサーが常に動作している。内部コンプレッサーが摩耗している可能性があります。レールダル ヘルプデスクまでお問い合わせください。

シミュレータの四肢

問題

– 脚の動きが固い。

考えられる解決策

– 骨盤部内の股関節ナットを緩め、調節し直してください。脚の取り付け方法についての詳細は、「*メンテナンス*」を参照してください。

肺

問題

– 肺が正しく機能しない。

考えられる解決策

– LLEAP で気道抵抗が最大に設定されていないか確認してください。

– 上半身と胸部プレートを開きます。肺が自由に膨らみ、ケーブルが邪魔になっていないか確認します。

– 肺バルーンが正しく接続され、チューブがねじれていないことを確認します。

– 肺バルーンが水平に配置され、正しく挿入されているか確認します。肺コンプライアンス O リングが、肺バルーンの溝の間にあることを確認します。

– 肺バルーンに傷や破れが無いか確認します。

– 2 つの肺コンプライアンス O リングが正しく取り付けられているか確認します。破損があるようなら、O リングを交換してください。

– シミュレータ気道内部が閉塞して空気の流れを遮っていないか確認します。

– 肺コンプライアンスを調整しても変化がない場合は、レールダル ヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

– 肺抵抗に変化がない場合は、レールダル ヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

聴診中に機械の動作音が気になる

LLEAP で <機械音ミュート> をクリックします。

バッテリ

問題

– Healthy Patient であり、バッテリも完全に充電してあるのに、バッテリ寿命が 150 分ももたない。

考えられる解決策

– バッテリが古くなっている可能性があります (推奨寿命は 200 回の放電サイクルです)。新しいバッテリに交換してください。

– コンプレッサーが正しく機能していない可能性があります。お近くのレールダルヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

脈拍

問題

– 足の脈拍が感じられない.

考えられる解決策

– 脈拍ユニットがスキンできつく覆われすぎている可能性があります。スキンを調節し直して再起動してください。

臨床的特徴 - 気胸バルーン

問題

– 気胸バルーンに問題がある。

解決策

– バルーン底のチューブ接続をチェックし、チューブが外れていないか確認してください。

シミュレータのシャットダウン

問題

– 患者シミュレータの反応がない。

解決策

– <ON/OFF> ボタンを 10 秒間押し、患者シミュレータを強制終了します。

IV アームのトラブルシューティング

問題

– 静脈が動作しない。

解決策

– 患者シミュレータの電源が入っており、IV アームケーブルと気道チューブが患者シミュレータに接続していることを確認してください。

– 血液リザーバーが満たされているか確認してください。「*システムの充填とプライミング*」を参照してください。

– 止血帯エリアが有効になっている (くぼんでいる) ことを確認してください。

– IV アームパッドと IV アームシャーシの間に漏れがないかチェックしてください。

– 止血帯エリアが短時間のうちに何度も有効化されると、IV アームの内部圧力が低下する場合があります。圧力が戻るまで 30 秒間待ってからもう一度試してください。

問題

– 40 ml を超える液体を注入しプライムスイッチがくぼんでいる際、排水チューブに液体が全く見えない。

解決策

– IV アーム内に漏れがある。レールダル ヘルプデスク (0120-993-559) までご連絡ください。

問題

– プライムスイッチを開放し内部リザーバーに注入した後、16 ml を超える液体のアームへの注入が可能になる。

解決策

– IV アーム内に漏れがある。レールダル ヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

問題

– IV アームパッドと IV アームシャーシの間に漏れがある。

解決策

– IV アームパッドが完全に挿入され IV アームシャーシに固定されていることを確認してください。

– それでも問題が解決しない場合は、充填プロセス中に IV アームパッドにかかっている圧力が高すぎることが考えられます。IV アームパッドを交換してください。

問題

– 静脈カテーテルを IV アームパッドに挿入してもフラッシュバックが起こらない。

解決策

– コレクションバッグが IV アームと同じ高さにあることを確認してください。

予備部品およびアクセサリ

最新版の消耗品とアクセサリについては、
www.laerdal.com/jp/ をご覧ください